

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
Escuela Politécnica Superior



Ingeniería Superior en Informática

PROYECTO FIN DE CARRERA

**GESTIÓN CENTRALIZADA DE UN
PARQUE INFORMÁTICO PARA
ENTORNOS CORPORATIVOS**

Autor: Raquel Gómez Fuentes

Junio 2013

Título: Gestión Centralizada de un Parque Informático para Entornos Corporativos.

Autor: Raquel Gómez Fuentes

Director: Francisco Javier García Blas

EL TRIBUNAL

Presidente: _____

Vocal:

Secretario:

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día 27 de Junio del 2013 en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE

Resumen

La situación actual en la que nos encontramos, exige a los servicios técnicos de TI de las empresas, gestionar cada vez más equipos fijos y móviles con menos recursos humanos y monetarios. Todo ello unido a la necesidad del ahorro energético para la conservación del medio ambiente, hace ineludible utilizar herramientas de gestión de equipos en remoto con el objetivo de aumentar la productividad de las acciones que tienen los servicios informáticos en las tareas de los clientes, auditar de manera interna y externa los sistemas existentes, asegurar una correcta utilización de los activos de la empresa, realizar acciones preventivas para aumentar la eficacia del despliegue de aplicaciones y correctivas que solucionan problemas detectados durante el despliegue actual.

Con todo ello conseguiremos un alto grado de satisfacción del usuario final debido a la transparencia en el despliegue y al servicio obtenido, asimismo, obtendremos una optimización de los servicios por reducir el tiempo de respuesta empleado en la resolución de incidencias.

Este Proyecto Fin de Carrera detalla las fases necesarias para implantar *System Center 2012 Configuration Manager* en cualquier empresa que tenga la necesidad de hacer una gestión de un gran parque de equipos informáticos de manera centralizada.

Abstract

The current situation, in which we find ourselves, technical services companies are required to, increasingly manage mobile and fixed equipments with less both human and financial resources, all linked to the need to: preserve energy, use tools for managing remote computers, increase the productivity of the actions that have computer services in customer jobs, audit both internally and externally existing systems, ensure proper use of company assets, and prevent actions to increase efficiency and application deployment corrective solve problems identified during the current deployment.

Resolving the points previously commented, we are going to achieve a high-degree of user satisfaction due to the transparency in the deployment and the service obtained by optimizing services, which reduces the response time taken to resolve possible issues.

This Final Project details the steps and procedures needed to implement and deploy a System Center 2012 Configuration Manager in any company, that has the need for centrally management a large park computers.

Agradecimientos

Quisiera agradecer el apoyo y comprensión que siempre han mostrado mis padres Pepa y Emilio junto a mis hermanos Almudena y Antonio, han estado ahí cuando los he necesitado y me demuestran día a día la satisfacción del trabajo bien hecho, especialmente mi hermana Consuelo, de la que me siento muy orgullosa y es un ejemplo a seguir por mí, por su cualidad de hacer sentir bien a la gente que se encuentra a su lado y transmitir su alegría innata.

A Jandri, porque no podría haber encontrado a nadie mejor que tú para compartir mi camino, me encanta tu generosidad, en encanta tu buen corazón, me encanta tu comprensión, me encanta tu ingenio, me encanta cómo me cuidas, me encantas tú.

A mi hijo Alejandro, porque contigo aprendí el significado de la vida, dejé de darle importancia a cosas que antes tenían mucha y que ya no recuerdo ni porqué, me fascinas cuando observas meticulosamente durante 15 minutos las diferentes partes de una flor, eres increíble.

Mencionar al Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid, donde trabajo, especialmente a mis amigos, Juanjo Rodríguez, David Escobar, Verónica Carrasco, Carmen Santiago y Lorenzo Villalba, gracias a todos por la ayuda prestada y amistad durante todos estos años, espero que estemos juntos muchos años más.

A mi amiga Irene Martínez, por estar conmigo en los buenos pero sobre todo en los malos momentos, gracias por enseñarme a poner en práctica mi asertividad, gracias por tu lealtad y gracias por nuestras liadas pardas cuando más lo necesitaba, eres una de las grandes personas que me gustaría mantener a lo largo de toda la vida.

Asimismo, expresar mi especial agradecimiento al director de este Proyecto Fin de Carrera. Francisco Javier García Blas, por su dedicación y disponibilidad, sin su ayuda este proyecto no hubiera salido a la luz.

A todos aquellos con los que he compartido algún momento en la vida, por breve o difícil que haya sido, pues de todos ellos he aprendido.

GRACIAS A TODOS.

Tabla de Contenido

Resumen	4
Abstract	5
Agradecimientos	7
Tabla de Contenido	8
Índice de Ilustraciones.....	10
Índice de Tablas	12
Capítulo 1. Introducción	14
1.1. Motivación del proyecto.....	14
1.2. Objetivos del proyecto.	15
1.3. Estructura del documento.....	16
Capítulo 2. Estado de la cuestión.	18
2.1. Estándares y tecnologías de control remoto.	18
2.2. Estándares y tecnologías de gestión centralizada.....	25
2.3. System Center 2012 Configuration Manager.....	29
Capítulo 3. Situación actual.	31
3.1. Inventario de equipos y generación de informes.	31
3.2. Instalación de actualizaciones y control remoto.....	32
3.3. Distribución de software, Migración de perfiles e instalación de sistemas operativos. 33	
3.4. Entorno universitario.....	33
3.5. Jerarquía y operaciones diarias.....	34
Capítulo 4. Análisis y diseño de la solución.	37
4.1. Planificación de una infraestructura de <i>Configuration Manager</i>	37
4.2. Migración desde <i>Configuration Manager 2007</i>	44
4.3. Entorno propuesto.	45
4.4. Requisitos.....	46
Capítulo 5. Implantación.....	52
5.1. Instalación y configuración de roles de un SITE.	52
5.2. Administración basada en roles.....	55
5.3. Instalación del cliente.....	56
5.4. Implementación de aplicaciones.	61
5.5. Actualizaciones de <i>Microsoft</i>	68
5.6. Despliegue de Sistemas Operativos.	76
5.7. Recuperación de desastres.....	78
Capítulo 6. Pruebas.	84

6.1.	Pruebas de aceptación	84
6.2.	Matriz de trazabilidad.....	92
Capítulo 7.	Gestión del proyecto.....	94
7.1.	Metodología del proyecto.....	94
7.2.	Planificación del proyecto.....	95
7.3.	Presupuesto del proyecto.....	96
Capítulo 8.	Conclusiones	100
8.1.	Conclusiones técnicas.	100
8.2.	Futuros desarrollos.	102
Apéndice I: Instalación de la consola de SCCM 2012.....		103
Apéndice II: Instalación de una aplicación- <i>Office 2013</i>		109
Glosario de Términos.....		125
Acrónimos.....		127
Bibliografía y enlaces de interés.		128

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Infraestructura SCCM de UC3M en la actualidad	35
Ilustración 2: Entorno Propuesto.....	45
Ilustración 3: Jerarquía de sccm 2012	55
Ilustración 4: Configuración de clientes.....	57
Ilustración 5: Configuración predeterminada, Administración de energía.	57
Ilustración 6: Configuración de herramientas remotas.....	58
Ilustración 7: Métodos de detección.....	59
Ilustración 8: Configuration Manager	60
Ilustración 9: Alertas	61
Ilustración 10: Centro de Software.....	62
Ilustración 11: Catálogo de Software	63
Ilustración 12: Configuración Predeterminada: BITS	65
Ilustración 13: Agente de Equipo	65
Ilustración 14: Actualizaciones Expiradas	74
Ilustración 15: Cumplimiento de Actualizaciones	75
Ilustración 16: Estado del SITE	76
Ilustración 17: Fichero <i>smsbkup.ctl</i>	81
Ilustración 18: Cumplimentación de Actualizaciones	91
Ilustración 19: Suscripción de Alertas	92
Ilustración 20: Ciclo de Vida	95
Ilustración 21: Instalable de SCCM2012	103
Ilustración 22: AdminConsole.msi.....	104
Ilustración 23: Presentación	104
Ilustración 24: Primary Site.....	105
Ilustración 25: Configuration Manager Console Setup	105
Ilustración 26: Join de Program	106
Ilustración 27: Ready to install.....	106
Ilustración 28: Next.....	107
Ilustración 29: Finish.....	107
Ilustración 30: Nueva Consola	108
Ilustración 31: Crear Aplicación	109
Ilustración 32: Especificar Configuraciones	110
Ilustración 33: Información Importada	110
Ilustración 34: Información General	111
Ilustración 35: Resumen Aplicación	111
Ilustración 36: Proceso de “paquetización”.....	112
Ilustración 37: Finalización.....	113
Ilustración 38: Tipos de implementación	113
Ilustración 39: Propiedades	113
Ilustración 40: Pestaña Contenido.....	114
Ilustración 41: Pestaña Programas	115
Ilustración 42: Pestaña Requisitos.....	115
Ilustración 43: Pestaña Información General	116
Ilustración 44: Distribuir Contenido	116
Ilustración 45: Revisar Distribuir Contenido	117
Ilustración 46: Destino de Contenido.....	117
Ilustración 47: Grupos de Puntos de Distribución.....	118
Ilustración 48: Resumen Distribuir Contenido.....	118

Ilustración 49: Finalización Distribución Contenido	119
Ilustración 50: Estado de la Aplicación.....	119
Ilustración 51: Implementar Aplicación.....	120
Ilustración 52: Seleccionar Colección.....	120
Ilustración 53: Especificar Configuración.....	121
Ilustración 54: Programar Aplicación	121
Ilustración 55: Experiencia del Usuario	122
Ilustración 56: Alertas	122
Ilustración 57: Finalización de la Implementación	123
Ilustración 58: Ciclo de Evaluación	123
Ilustración 59: Catálogo de Aplicaciones.....	124

Índice de Tablas

Tabla 1: Comparativa de Algunas Soluciones <i>Software</i>	25
Tabla 2: Funcionalidades de Gestión Centralizada	29
Tabla 3: Requisitos.....	39
Tabla 4: Plantilla de Requisitos.....	46
Tabla 5: RF-01. Inventario	46
Tabla 6: RF-02. Generación de Informes	47
Tabla 7: RF-03. Instalación de Actualizaciones.....	47
Tabla 8: RF-04. Control Remoto.....	47
Tabla 9: RF-05. Distribución de Software	47
Tabla 10: RF-06. Distribución de Aplicaciones	48
Tabla 11: RF-07. Instalación de Sistemas Operativos	48
Tabla 12: RF-08. Asignación de roles, usuarios y grupos.....	48
Tabla 13: RF-09. Colecciones.....	48
Tabla 14: RF-10. Política de Energía	48
Tabla 15: RF-11. Cumplimiento de Actualizaciones	49
Tabla 16: RF-12. Catálogo de Software.....	49
Tabla 17: RF-13. Comunicaciones Seguras	49
Tabla 18: RF-14. Generación de Informes.....	49
Tabla 19: RF-15. Notificación de Alertas	50
Tabla 20: RF-16. Clientes Fuera del Dominio	50
Tabla 21: RF-17. Gestión de Móviles	50
Tabla 22: RF-18. Búsqueda por Número de Inventario	50
Tabla 23: RS-01. <i>Windows Server 2012</i>	50
Tabla 24: RH-01. Reducción de Costes	51
Tabla 25: Tabla de Errores	64
Tabla 26: Pre-requisitos de actualizaciones	69
Tabla 27: Plantilla de Actualizaciones	70
Tabla 28: Permisos del Técnico de Actualizaciones	72
Tabla 29: Recuperación del Servidor.....	82
Tabla 30: Mantenimiento del Servidor.....	83
Tabla 31: Plantilla para Pruebas.....	84
Tabla 32: P-01. Instalación de <i>System Center 2012 Configuration Manager</i>	85
Tabla 33: P-02. Roles, Usuarios y Grupos.	85
Tabla 34: P-03. Asignación de Roles a Servidores.	86
Tabla 35: P-04. Asignación de colecciones.....	86
Tabla 36: P-05. Ahorro de Energía	87
Tabla 37: P-06. Distribución de Actualizaciones	87
Tabla 38: P-07. SQL Reporting.....	87
Tabla 39: P-08. Conector de Oracle	88
Tabla 40: P-09. Conector de MySQL.....	88
Tabla 41: P-10. <i>Linkado</i> de BBDD	88
Tabla 42: P-11. Despliegue de Clientes	89
Tabla 43: P-12. Despliegue de Actualizaciones.....	89
Tabla 44: P-13. Despliegue de Aplicaciones.....	89
Tabla 45: P-14. Despliegue de Sistemas Operativos.....	89
Tabla 46: P-15. Clientes Fuera del Dominio	90
Tabla 47: P-16. Inventario en Clave de Registro	90
Tabla 48: P-17. Cumplimentación de Actualizaciones	91

Tabla 49: P-18. Catálogo de Software WEB.....	91
Tabla 50: P-19. Comunicaciones Seguras.....	92
Tabla 51: P-20. Suscripción a Alertas.....	92
Tabla 52: Tabla de Trazabilidad.....	93
Tabla 53: Planificación del Proyecto	96
Tabla 54: Coste Personal.....	97
Tabla 55: Coste Hardware.....	98
Tabla 56: Coste Software	99
Tabla 57: Coste Total del Proyecto	99

Capítulo 1.Introducción

Cada día tenemos nuevos dispositivos que entran en nuestras organizaciones motivados por la “consumerización” de IT. Esto puede suponer un problema (por la gestión de los mismos) o una ventaja (por el ahorro en costes). Dentro del contexto de las administraciones públicas se complica debido a legalidad de destinar fondos o recursos públicos a un contexto privado.

En muchas ocasiones los usuarios incluyen sus propios dispositivos y quieren acceder a los recursos de la propia infraestructura para trabajar. Los administradores de sistemas deben establecer los límites entre la funcionalidad y la responsabilidad asociada. Esto incluye el soporte tanto software como hardware de estos dispositivos, así como la posibilidad de uso de programas que están licenciados a personas, y no a dispositivos.

Dentro de este nuevo paradigma de *consumerización* y gestión de TI orientado al usuario, se enmarca la gestión de los recursos hardware, licencias y aplicativos software y dispositivos móviles del parque informático UC3M y este proyecto tratará de cubrir la mayor parte de las necesidades generadas por este nuevo escenario.

1.1. Motivación del proyecto.

En el mundo de las tecnologías de la información nos hacemos responsables de las tareas necesarias para llevar a cabo una gestión adecuada de nuestro entorno que repercute en una mejor utilización de nuestros sistemas. Esta es una de las razones por las que Microsoft creó *Microsoft Operations Framework* (MOF) basado en la tecnología *IT Infrastructure Library* (ITIL).

Microsoft ha trabajado mucho en la construcción del producto *System Center 2012 Configuration Manager* hasta llegar a ser lo que es hoy en día. En los comienzos era un producto con poca funcionalidad, cuando no tenía ni un nombre para lo que se desarrolló, y ahora es el primer producto de gestión remota de equipos del mercado. En la universidad se ha estado utilizando *System Center Configuration Management* desde su versión 2.0 y en la actualidad tenemos la necesidad de migrar a la nueva versión SCCM2012.

La idea que hay detrás de MOF e ITIL consiste en crear una estructura de equipo con un objetivo final de la excelencia. *System Center Configuration Manager* se construyó con ITIL y MOF en mente. Este Proyecto Fin de Carrera tiene como motivación definir toda la funcionalidad y características de SCCM y el proceso de migración del producto de *Microsoft System Center 2007* a *System Center 2012* en una universidad pública, extensible a cualquier administración pública o privada. Las nuevas funcionalidades de este nuevo sistema, van desde un mecanismo totalmente nuevo para la distribución de contenidos, centrándose en las necesidades del usuario, catálogo de autoservicio, actualizaciones *Microsoft*, despliegue de sistemas operativos hasta su capacidad para la gestión de dispositivos móviles, incluyendo *Windows Phone*, *iphone*, *ipads* y *Android*. El mecanismo de alertas que dispondremos con esta nueva tecnología será mucho más robusto que en versiones anteriores y lo más destacable será la reducción de la complejidad de la jerarquía y por lo tanto la reducción de la complejidad en la administración del sistema.

1.2. Objetivos del proyecto.

Los objetivos principales que se pretenden con este Proyecto Fin de Carrera son los siguientes:

- Implantar una nueva infraestructura de servicio de TI para una Universidad.
- Catálogo de aplicaciones con licencia campus o licencias limitadas a aquellos equipos en los que se cumplan las condiciones de instalación de productos. Posibilidad de que los propios usuarios se instalen sus aplicaciones sin permisos de administrador
- Flexibilizar el proceso de aplicación centralizada de actualizaciones de seguridad y funcionalidad de *Microsoft* y verificación en entornos aislados
- Despliegue de nuevos productos o actualización de productos de manera desatendida
- Ahorro energético, mediante la aplicación de políticas de suspensión, apagado de discos y de monitores
- Asistencia en la toma de decisiones en procesos como renovaciones de equipamiento o compra de productos licenciados, mediante la creación de informes personalizados, basándose en los datos recopilados desde los agentes de escritorio.

Se debería intentar mantener, una vez desplegada la herramienta, una pizarra o panel de mando para las revisiones en las reuniones de seguimiento de proyecto. A priori, pueden ser estas:

- Informe de cumplimiento de actualizaciones aprobadas y desplegadas.
- Informe de éxito en los despliegues de software realizados (frente a coste por desplazamiento o incidencia interactiva).

- Informe de consumo energético e impacto medioambiental ponderado (posibilidad de comparar con estimado sin políticas de consumo).
- Informe de uso de herramientas de control remoto frente al número de incidencias no hardware (posibilidad de estimación de coste con desplazamientos).

La idea es usar las fuentes de información que tenemos para ver si estamos siendo efectivos y el impacto de nuestras decisiones o cambios en estos indicadores.

1.3. Estructura del documento.

El Proyecto está dividido en varios capítulos, agrupados de forma lógica de tal modo que a través de lectura ordenada se consiga la comprensión paulatina y global del problema planteado y su solución:

- En el Capítulo 1, **INTRODUCCIÓN**, se establece el marco en el que nos situaremos, la motivación que nos ha llevado a realizarlo y la presentación de sus objetivos.
- En el Capítulo 2, **ESTADO DE LA CUESTIÓN**, se presenta una visión global de las tecnologías disponibles, estándares y otros elementos utilizados.
- En el Capítulo 3, **SITUACIÓN ACTUAL**, se realiza un análisis de la situación actual en la mayoría de las empresas y se toma como ejemplo a la Universidad Carlos III donde se valorará la plataforma actual junto con su jerarquía y problemas.
- En el Capítulo 4, **ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**, se ofrece una explicación sobre qué solución que se ha escogido y de qué elementos se compone, así como los distintos tipos de requisitos necesarios para implantarlo con éxito. Se explica de una manera técnica el entorno propuesto, explicando el funcionamiento de cada una de las partes en las que se divide la solución realizando una planificación y diseño de dicha solución. Para finalizar se propone una posible migración del entorno actual al entorno propuesto.

En el Capítulo 5, **IMPLANTACIÓN**, se explica paso a paso la puesta en marcha de la solución en un entorno real, especificando las herramientas software utilizadas y configurando cada una de ellas. Se detallará desde la configuración e instalación de los roles de los servidores, instalación de los clientes, distribución de aplicaciones, distribución de actualizaciones, despliegue de sistemas operativos hasta cómo actuar en caso de desastres.

- En el Capítulo 6, **PRUEBAS**, se muestra la batería de pruebas a las que se someterá el entorno, así como los requisitos de cada una y sus resultados.
- En el Capítulo 7, **GESTIÓN DEL PROYECTO**, se comenta la metodología de trabajo, la planificación y el presupuesto.

- En el Capítulo 8, **CONCLUSIONES**, se presentan los comentarios adicionales al trabajo realizado, así como su valoración y posibles mejoras como trabajo futuro.
- En el **APÉNDICE I y II** de este proyecto, se detalla cómo realizar la instalación de un cliente de SCCM 2012, crear una aplicación y distribuirla tanto en los puntos de distribución como a nuestros clientes. Para este ejemplo utilizamos la instalación de *Microsoft Office 2013*.
- En el **GROSARIO DE TÉRMINOS** se incluirán las definiciones de los términos utilizados a lo largo de este Proyecto Fin de Carrera.
- En los **ACRÓNIMOS** se incluirán el significado de los acrónimos utilizados a lo largo de este Proyecto Fin de Carrera.
- En la **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS ENLACES DE INTERÉS** se incluye todos los documentos y páginas web utilizadas como referencia para la elaboración de este Proyecto así como otros enlaces de interés relacionados.

Capítulo 2. Estado de la cuestión.

En este capítulo describiremos las diferentes tecnologías que nos podemos encontrar en el mercado sobre gestión remota, empezando por las más básicas para terminar por las más sofisticadas.

2.1. Estándares y tecnologías de control remoto.

Aunque no se adaptan a las necesidades de una universidad o empresa con muchos clientes, podemos encontrar en el mercado diferentes soluciones software para gestionar los equipos de forma remota.

Existen numerosas tecnologías que pueden ser utilizados para gestionar de forma remota los equipos de un entorno corporativo. Una muestra de las mismas pueden ser herramientas como *Radmin Remote Control*, *BMC Track-it!*, *VNC Viewer*, *Webmin*, *LogMeIn Rescue*, *Kaseya Remote Access*, *NetSupport Manager Remote Control* o más básicos como *Telnet* o *SSH*. Hay una extensa lista con características, versiones, sistemas operativos soportados, etc.

Como muestra de las características que pueden integrar las soluciones, describimos brevemente las principales características de cada herramienta para mostrar a continuación una tabla con seis ejemplos, comparados en modo visual, reflejando algunos de los indicadores más relevantes:

2.1.1. Herramientas Convencionales.

En este apartado, pasamos a describir las aplicaciones convencionales más utilizadas en las organizaciones.

2.1.1.1. PuTTY

Putty es una implementación de emulación de terminal libre y de código abierto que puede actuar como cliente para Telnet, rlogin y SSH en plataformas *Windows* y *Unix*, junto con un emulador de terminal *xterm*. Está escrito y mantenido por *Simon Tatham* y su última versión es 0.62 beta.

El nombre *Putty* no tiene un significado definitivo, aunque “tty” es el nombre de un terminal como tradición en *UNIX*, usado generalmente como una abreviatura de teletipo.

Putty fue escrito originalmente para *Microsoft Windows*, pero se ha portado a otros sistemas operativos. Sus puertos oficiales estas disponibles para algunas plataformas *UNIX*, con los puertos de trabajo clásicos de Mac OS y Mac OS X, los puertos no oficiales han contribuido a plataformas como *Symbian* y *Windows Mobile*.

El uso de *Putty* es ilegal en países donde está prohibido el cifrado, ya que su uso como sólo binario está restringido a alguna ley criptográfica.

Algunas características de *Putty* son:

- Emula secuencias de control VT102 más *xterm*, así como gran parte de ECMA-48 de emulación de terminal.
- Soporta IPv6.
- Compatibilidad con la autenticación de clave pública.
- Ejecutable autónomo no requiere instalación **[PUT]**.

2.1.1.2. Free VPN

Una VPN es una red privada virtual, un subconjunto aislado de la Internet que permite mucha mayor seguridad y privacidad sin sacrificar la capacidad de Internet para conectar ordenadores remotos y usuarios juntos. Las *VPNs* tienen muchos usos, como el trabajo a distancia de una red corporativa, colaboración segura con terceros (incluso desde el otro lado del mundo) y la navegación privada. *Free VPN* de *VPN Master* es una herramienta fácil de usar para *Windows*, que proporciona 1.4000 minutos de acceso gratis, cuando pasa este tiempo hay que pagar una cuota mensual.

Free VPN es fácil de usar, pero hay que proporcionar un nombre de usuario y una dirección de correo para acceder al servidor VPN. Tiene una pequeña interfaz con dos botones, **conectar** y **desconectar**. Al pulsar **conectar**, un mensaje nos indicará que estamos conectados, mientras que un contador empezará a descontar los minutos gratuitos **[FRE]**.

2.1.2. Herramientas avanzadas.

En este apartado detallaremos los estándares de gestión retoma con funcionalidad más sofisticada que podemos encontrar en la actualidad en el mercado, para continuar con una tabla resultante del estudio comparativo realizado.

2.1.2.1. NetViewer

Netviewer es una empresa europea que desde 2011 forma parte de *Citrix Online*. Ofrece soluciones seguras y fáciles de usar para la colaboración online. Cuenta con productos como *GoToMyPC* para el acceso remoto y *GoToAssist* para la atención al cliente. Gracias a la colaboración *WEB*, los usuarios pueden compartir su pantalla en “vivo” con el fin de trabajar conjuntamente con documentos, gráficos u otros trabajos.

Netviewer es una solución de soporte remoto profesional que utilizan más de 18.000 compañías en 68 países. Dispone de una versión gratuita para uso personal que ayudará a resolver problemas de amigos y familiares, todo lo que se necesita es una conexión a internet. Se consigue un control remoto rápido y fácil al otro equipo, para una evaluación del problema en cuestión, una vez diagnosticado se puede tomar el control remoto y resolver el problema de inmediato. Características tales como el diagnóstico remoto automatizado y la capacidad de reiniciar y volver a conectar automáticamente al equipo remoto, permitirá invertir un mínimo de tiempo [NET].

2.1.2.2. TeamViewer

TeamViewer es una herramienta gratuita que hace que sea muy fácil de configurar y utilizar una conexión VPN, una red privada virtual que permite tomar el control total de otro PC desde su propio ordenador, ya se encuentre estos en el mismo edificio o diferente continente (siempre que ambas máquinas estén ejecutando *TeamViewer*). Permite conexiones en dos sentidos donde los usuarios pueden voltear el control de un lado a otro. *TeamViewer* también permite mantener conexiones virtuales con múltiples participantes (una vez más, todos ellos deben tener instalado *TeamViewer*). Con un nombre como *TeamViewer*, se espera que sea una herramienta que se pueda utilizar en empresas, y así es, la facilidad de uso de *TeamViewer* permite que usuarios muy heterogéneos puedan utilizar el *software*. Esto permite que podamos utilizarlo en el trabajo y también usarlo de forma doméstica.

Si instamos y abrimos *TeamViewer* en dos ordenadores con Windows 7, uno con un PC de 64 bits y el otro en un *netbook* de 32 bits, *TeamViewer* proporciona un nombre de usuario y una contraseña para cada máquina. Sólo se tendrá que introducir los números de cada equipo en el otro para crear una conexión. La pantalla del PC, muestra el escritorio del ordenador remoto y el teclado y ratón central controla los homólogos en el equipo remoto. Podremos abrir carpetas archivos y programas, procesos de ejecución y cambiar configuraciones, todo lo que podríamos hacer con los equipos propios. *TeamViewer*, ofrece muchas opciones útiles, por ejemplo, se puede limitar la transferencia de archivos si no se necesita un control total.

TeamViewer es una de las herramientas de control remoto más fáciles de utilizar [TEA].

2.1.2.3. WebEx Remote

WebEx Remote permite ver y controlar a distancia escritorios remotos para proporcionar un apoyo instantáneo y personalizado. No importa donde se encuentren los clientes o usuarios internos para reducir los costes de tiempo al mínimo.

Algunas de sus características principales son:

- Soporte de sesiones ilimitado.
- Hasta 5 participantes por sesión.
- Funciona con firewalls y con todos los principales navegadores y plataformas.
- La solución de soporte es tanto de entrada como de salida.
- Está diseñado en 11 idiomas.
- Basado en *WebACD* (*web Automated Call Distribution*) de enrutamiento y gestión de colas.
- Dispone de video integrado de alta calidad (360p).
- Conferencias con voz integrada.

Con este software podremos observar y solucionar problemas de *software* y sistemas en tiempo real junto al usuario, hablando cara a cara a través de su video de alta calidad a pantalla completa. Se puede reiniciar el sistema y volver a conectarse sin perder la continuidad de la sesión, incluso en modo seguro. Se pueden tener hasta 5 usuarios conectados simultáneamente con un interfaz multi-sesión.

Esta solución permite al usuario iniciar una sesión de soporte pulsando en un botón de la página *web*, en el producto, o en la firma del correo electrónico. Se podrá instalar los parches de software al instante con la transferencia de datos *drag-and-drop*. Permite recopilar información del sistema y guardarlo para futuras consultas [WEB].

2.1.2.4. LogMeIn

Este software permite acceder a ordenadores remotos, archivos y aplicaciones desde cualquier lugar. La solución está compuesta por varios productos:

- **LogMeIn Rescue.** Es una solución de soporte remoto de fácil uso que se integra de 3 componentes principales: una “**consola de técnico**”, un “**programa cliente**” y un “**centro de administración**”.
 - La **consola de técnico** permite a los técnicos iniciar nuevas sesiones o responder a las solicitudes de un usuario. Permite realizar sesiones simultáneas utilizando la conexión directa con el cliente mediante un código o vínculo enviado por control remoto, se visualizará el escritorio remoto, incluyendo la pizarra, permite un diagnóstico detallado del sistema, también permite el reinicio y la reconexión.
 - Con el permiso del usuario se descarga el **programa del cliente** que sirve de interfaz de comunicación entre técnicos y clientes, e incluye las herramientas de soporte técnico remoto.
 - El **centro de administración** sirve para que los administradores del sistema puedan crear derechos a los técnicos, asignar permisos a otros administradores, técnicos y grupos.
- **LogMeIn Central.** Es una consola *WEB* que nos permite ahorrar tiempo a la hora de gestionar los equipos remotos, nos permite realizar las siguientes acciones:

- Desplegar software a través de la *WEB*.
 - Gestionar el acceso y los permisos de los usuarios.
 - Mantener *Windows* actualizado y seguro.
 - Mantener los ordenadores seguros con el antivirus actualizado.
 - Automatizar las tareas de mantenimiento dentro y fuera de la red.
 - Mejorar la información de estado de salud de nuestros equipos.
 - Gestionar informes de uso de cuentas, dispositivos y sesiones.
 - Mantener controlado el software que hay instalado.
 - Gestionar el acceso de ordenadores y recursos.
 - Controlar los activos TI.
- *LogMeIn Pro*. Permite un acceso rápido y sencillo a ordenadores remotos desde sus dispositivos, a través de la *web* y en alta definición, nos permite ejecutar las siguientes acciones:
 - Control remoto total, permite acceder al escritorio, aplicaciones y a los archivos del ordenador.
 - Permite acceder a los ordenadores remotos desde el *iPad/iPhone*.
 - Permite transferir ficheros de gran tamaño.
 - Permite compartir archivos de forma rápida, sencilla y segura.
 - Gestionar los ordenadores desde cualquier lugar, si se combina con *LogMeIn Central*.
 - Permite tener la pantalla compartida enviando la solicitud por correo electrónico [LOG].

2.1.2.5. ShowMyPc

Este *software* permite compartir el escritorio desde cualquier lugar. Sus servicios incluyen acceso gratuito y acceso *Premium*. La versión gratuita permite acceder y gestionar múltiples PCs por control remoto compatibles con *Windows XP*, *Vista* y *Windows 7*. La versión *Premium* permite acceder a equipos remotamente, realizar reuniones, demostraciones *online* y compartición de carpetas. Muchas de las características que tiene se pueden personalizar según las necesidades, de esta manera se conseguirá ahorrar costes en desplazamientos y tiempo en las organizaciones donde se implante este sistema. [SHO]

2.1.2.6. Techinline Remote Desktop

Tecnhinline es una herramienta de soporte remoto que permite conexiones simultáneas, de manera segura entre equipos remotos a través de la *WEB* y desde cualquier parte del mundo. La solución de control remoto ofrece una amplia gama de herramientas y funciones útiles que permiten manejar eficazmente cualquier escenario que nos podamos encontrar.

Con esta herramienta el equipo de soporte técnico puede ver, diagnosticar y resolver rápidamente problemas técnicos en el equipo remoto sin necesidad de preinstalar ningún tipo de *software* adicional. El cliente recibirá un identificador de cliente que proporcionará al servicio técnico y a través de este se podrá iniciar la sesión remota.

Toda la información entre el soporte técnico y el usuario, se transmite a través del protocolo seguro HTTPS. *Tecnhinline* utiliza los estándares de encriptación SSL de 256 bits (*Secure Sockets Layer*) para garantizar total seguridad y confidencialidad entre los datos transmitidos. Se garantiza el más alto nivel de seguridad, como el utilizado en las transacciones bancarias y otros servicios de pagos por internet. Utiliza certificados SSL emitidos por *Comodo Group*. Esta autoridad de certificación es compatible con todos los navegadores actuales.

Tecnhinline utiliza un certificado de *Code Signing* emitido por la entidad emisora de certificados *Comodo*. Esta autoridad de certificación es compatible con todos los sistemas operativos *Windows*. Además para garantizar la protección y la integridad de los paquetes *software*, *Tecnhinline* se basa en la tecnología *Microsoft Authenticode*. *Authenticode* es el mecanismo que proporciona un usuario final con información sobre el fabricante del módulo del programa descargado desde el servidor *WEB*.

El uso de la autenticación para el usuario final implica que:

- Software fuente: Los usuarios finales pueden confirmar que el paquete es auténtico y viene directamente de *Tecnhinline*.
- Los usuarios finales pueden comprobar que el paquete de *software* no ha sido alterado o dañado desde que fue firmado por *Tecnhinline*.

Se garantiza que el *plug-in* instalado en el navegador es auténtico, de confianza y que la integridad del código no se ha visto comprometida. En caso de que una tercera parte potencialmente intente alterar el *plug-in*, se romperá la firma digital y se informará al cliente de la intrusión. [TEC]

2.1.3. Comparativa de características entre tecnologías.

En la siguiente tabla mostramos seis de los ejemplos anteriormente detallados comparadas de modo visual, reflejando algunos de los indicadores más relevantes:

	Netviewer Support	GoToAssist	WebEx Remote Support	LogMe In Rescue	ShowMyPC	Tecnhinline Remote Desktop
Chat	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Opción de precio anual	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Grabación de sesiones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Modo seguro	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Gestión de múltiples usuarios	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
No requiere instalación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Acceso remoto a Macs	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Reinicio remoto de equipos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Transferencia de archivos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Invitación por e-mail	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estadísticas de uso	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Pizarra	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Recuperación de información del sistema	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soporte de múltiples monitores	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soporte de cámara web	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Audio remoto	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Multiple Monitor Support	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Integración del logo corporativo en la interfaz	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
Número de sesiones simultáneas	10	8	4	10	13	1
Acceso a smartphones	No	No	No	Sí	No	No
Soporte desatendido	No	Sí	No	Sí	No	No
Cifrado SSL/TLS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Número ID por cada sesión	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Certificado VeriSign	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Cifrado AES 128 bits	AES 256 bits	Sí	Sí	Sí	Sí	No

Email	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
FAQs	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soporte telefónico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tutoriales	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Foro de usuarios	Sí	No	No	Sí	No	No
Chat	No	No	Sí	No	Sí	No
Requisitos del equipo cliente						
Windows 8	Sí	No	No	No	No	Sí
Windows 7	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Windows Vista	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Windows XP	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

TABLA 1: COMPARATIVA DE ALGUNAS SOLUCIONES SOFTWARE

2.2. Estándares y tecnologías de gestión centralizada.

El objetivo de este capítulo es evaluar los diferentes productos para la gestión de equipos en red que nos encontramos en el mercado. Se han evaluado diferentes productos:

- *Landesk Management Suite*.
- *Discovery*.
- CA- UNICENTER.
- GAT (Gestión de Activos Tecnológicos).
- SMS (*Systems Management Server*).
- *ManageSoft*.

2.2.1. Landesk Management Suite.

Landesk Management Suite nos permitirá en tiempo real realizar el seguimiento de los activos, gestión en la nube o tener la capacidad de recuperar licencias *software*, migrar o actualizar el sistema operativo, reducir el consumo de energía sin importar el lugar del mundo donde se encuentre el equipo. Dispone de una prueba gratuita de 45 días.

Landesk Management Suite combina herramientas poderosas que dan un control y flexibilidad que permite administrar los activos TI desde un interfaz de fácil uso.

Con *Landesk Management Suite* nos permite realizar las siguientes acciones:

- Distribución simultánea de paquetes a varios usuarios con un mínimo de ancho de banda sin necesidad de hardware dedicado o reconfiguraciones del *router*.

- Supervisar las licencias software de todos los productos. Administrar varias versiones del producto y reducir los costes de licencias.
- Migrar a *Windows 7* u otro sistema operativo en la mitad de tiempo que otras tecnologías.
- Muestra los datos de los activos de una manera amigable.
- Tiene un sistema de gestión de inventario robusto que incluye el descubrimiento estable, vistas detalladas de los activos, un panel de informes fáciles de leer y una base de datos de inventario completo.
- La administración de energía supervisa el uso del sistema y el ahorro de energía a nivel de cliente. Permite identificar los procesos que no deben ser interrumpidos.
- Permite resolver problemas de clientes por control remoto en cualquier momento y en cualquier lugar y además generar informes de seguimiento. [LAN]

2.2.2. Discovery.

Con la ayuda de la herramienta de *Discovery*, la mayoría de los objetivos fundamentales como son el control de costes, gestión de compras de software, conseguir el cumplimiento de las actualizaciones, se hacen de manera simplificada y eficientemente. Se diferencia de otras herramientas de seguimiento de inventario en red, porque proporciona detalles sobre la ubicación física de los dispositivos *hardware* (dirección IP), lo que garantiza no sólo un inventario completo y exhaustivo, sino también más efectivo, esto se realiza mediante *LANProbe*. El inventario *hardware* que nos permite esta herramienta abarca a sistemas *Windows*, *MAC*, *LINUX*, *UNIX*, *PDA*s y similares, impresoras y electrónica de red. Lanza alertas sobre cambios en el hardware y sobre cambios de ubicación, haciendo un seguimiento de la evolución del parque informático, permite la importación de otras aplicaciones.

Además se podrá determinar las siguientes características sobre los activos:

- Número total de activos.
- Cómo están configurados los activos.
- Fecha y hora en la que se hicieron cambios en los activos.
- Número y tipo de aplicaciones software, incluidas las instalaciones no autorizadas.
- Frecuencia con la que se utilizan las aplicaciones.[DIS]

No dispone de muchas de las funcionalidades deseadas: control remoto, distribución de software ni gestión de parches de seguridad.

2.2.3. CA- UNICENTER.

Con esta herramienta podremos administrar los recursos tanto internos como externos en toda la infraestructura de la empresa. *CA-UNICENTER* permitirá a través de un módulo opcional conectarse por control remoto. Nos permite hacer auditorías sobre las conexiones realizadas, sobre **quien, cuando, tiempo, intentos fallidos e información** de la sesión.

Cuenta con diferentes módulos de conexión:

- **Exclusivo:** El usuario no tiene control.
- **Compartido:** Control bidireccional.
- **Oculto:** Monitoriza sin que el usuario se dé cuenta.
- **Seguro:** El usuario no tiene control ni visión.
- **Múltiple:** Varios controles remotos simultáneos, de sólo visión tras autorización, el usuario puede dar control a uno de ellos.
- **Web:** Mediante IE y *ActiveX*.

Permite guardar sesiones de control remoto.

Se pueden distribuir parches como si se tratase de un software cualquiera. Opcionalmente tiene un gestor de vulnerabilidades: *eTrust Vulnerability Manager*. Posee una BBDD de vulnerabilidades de actualización automática, se integra con *UniCenter Software Delivery* para la distribución de *software*, con paquetes *.msi* para *Microsoft Windows* y *.pif* para *MAC*, *UNIX* Y *Linux*, además, permite distribuir imágenes *Ghost* con la **Configuración Ofimática Mínima** de nuestros equipos.

Sobre el inventario *software*, detecta una gran cantidad de aplicaciones, incluidos parches de seguridad, permite la monitorización del uso del *software* y la gestión del uso de licencias simultáneas, con “lista de espera” y usuarios “VIP”. Posee la posibilidad de impedir la ejecución de ficheros con determinadas extensiones.

Posee una interfaz *WEB*. [UNI]. Es el más modular de todas las herramientas evaluadas.

2.2.4. GAT (Gestión de Activos Tecnológicos).

Esta herramienta nos permite gestionar el inventario *hardware* de equipos con sistemas *Windows*, *Mac*, *Unix*. *PDA*s, nos mandará alertas sobre los cambios *hardware* que se realicen y opcionalmente se podrá monitorizar el uso y rendimiento del equipamiento informático junto con su *software*. El control remoto de esta aplicación se realiza mediante *VNC*.

Opcionalmente tiene un componente para *Help Desk* con tres módulos:

- Registro modificación de incidencias.
- Tramitación de piezas con proveedor.
- Estadísticas de incidencias.

Su plataforma está basada en *ORACLE* con un entorno de programación *JSP*, servidor *WEB* *APACHE JSERV* y un interfaz de navegador *IE*.

Esta herramienta está muy enfocada a procesos administrativos, no dispone de distribución de *software* ni gestión de parches de seguridad. Requiere una gran labor para su puesta en marcha y posterior mantenimiento [GAT] (entrada de datos sobre una estructura de la organización, costes, contratos, etc).

2.2.5. SMS (Systems Management Server).

Systems Management Server es un producto de *Microsoft* diseñado para hacer más fácil la gestión y mantenimiento de los recursos informáticos en una red distribuida. Ayuda a los administradores

de IT a gestionar el coste de los sistemas altamente distribuidos, manteniendo unos costes bajos al tiempo que permite que aumente el número de equipos en red y aplicaciones instaladas.

La gestión de equipos en SMS incluye tareas como la solución de problemas individuales, la gestión de activos *software* y el análisis de problemas de red, tareas a menudo en convierten en complejas y largas. SMS aprovecha la tecnología *Windows Server Active Directory* para simplificar el proceso de gestión de clientes.

SMS aborda los siguientes escenarios en la gestión de sistemas distribuidos:

- La administración de equipos que van de un lugar a otro y se conectan a la red desde diferentes ubicaciones geográficas.
- El seguimiento de la instalación y uso de las aplicaciones *software* y utilizar esta información para planificar la adquisición de licencias *software*.
- Proporcionar a los administradores de IT el acceso y gestión de los datos reportados por SMS.
- Proporcionar *hardware* escalable y gestión de *software* para el creciente número de equipos en nuestras organizaciones.
- Gestión de la seguridad en equipos con sistema operativo *Windows* mientras que se emplean un nivel mínimo de recursos de gestión [SMS].

Esta herramienta sólo gestiona equipos *Windows* y opcionalmente podremos gestionar PDAs y similares con *Device Management Feature Pack* al igual que la migración de entornos de usuario, generando informes vía *WEB*. La distribución de paquete se hará mediante ficheros .msi, pero su gestión es muy laboriosa.

La siguiente generación a SMS es SCCM que es el producto en el que está centrado este Proyecto Fin de Carrera.

2.2.6. ManageSoft.

Los productos *ManageSoft* han sido absorbidos por *FlexNet Suite Manager* de la empresa *Flexera Software*.

Esta plataforma permite a las organizaciones:

- El descubrimiento, inventario y reconocimiento de aplicaciones a través de múltiples plataformas (*Windows, Linux, UNIX, MAC OS*).
- Base de datos ORACLE, para el descubrimiento, inventario y gestión de licencias.
- Análisis para medir el impacto de los cambios *software* en el entorno IT.
- Recoge datos de uso de las aplicaciones de *software* para destacar los que están infrautilizados y reasignar dichas licencias o reduciendo estas compras.
- Integrar *MS Active Directory*
- Conectarse a los equipos cliente por control remoto por VNC.
- Con *Windows Deployment* opcionalmente permite la migración del sistema operativo, preservando los datos de usuario [MAN].

2.2.7. Comparativa de características entre productos

A continuación se muestra una tabla con las diferentes características de los productos evaluados comparándolas entre sí.

FUNCIONALIDADES	LanDesk	Discovery	CA UniCenter	GAT	SMS	ManageSoft
Inventario HW	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Inventario SW	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión de Incidencias	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Distribución de SW	Si	No	Opcional	No	Si	Si
Gestión de parches de seguridad	Opcional	No	Opcional	No	Si	Opcional
Gestión de vulnerabilidades	Si	No	Opcional	No	No	No
Gestión de servidores	Opcional	No	No	No	No	No
Control Remoto	Si	No	Opcional	Si	Si	Si
Help Desk	Si	No	Opcional	Opcional	No	No
Migración de entornos de usuario	Si	No	Si	No	Opcional	Opcional
Migración de SO	No	No	No	No	No	Opcional
Gestión de costes, garantías, mantenimiento, proveedores.	No	No	No	Si	No	No
Gestión de planes renove	No	No	No	Opcional	No	No
Varios perfiles de acceso	No	No	No	Si	Si	No

Tabla 2: Funcionalidades de Gestión Centralizada

2.3. System Center 2012 Configuration Manager

Está disponible dentro de nuestro acuerdo Campus con Microsoft, la versión 2012 del producto actual de gestión, *Microsoft System Center Configuration Manager 2012* y una Service Pack en beta que incluye nueva funcionalidad y que ha sido liberada a principios de 2013.

Se ha realizado una evaluación del producto SCCM2012 para ver que nuevas funcionalidades ofrece y si es necesario o recomendable la actualización, y estas son las funcionalidades que conseguiríamos implantando la nueva versión:

- Resolver incidencias mediante control remoto con sesión interactiva de usuario.
- Resolución de incidencias mediante Asistencia Remota en equipos del dominio incluso con equipos fuera de la gestión SCCM.
- Resolución de incidencias de equipo sin necesidad de usuario en equipos encendidos (disponible sólo para funcionarios de CAU).

- Inventario de componentes Hardware de PCs de sobremesa.
- Inventario de aplicativos Software y Parches.
- Asociación nombre del equipo con el número de inventario.
- Despliegue de nuevos productos o actualización de productos de manera desatendida sin intervención del usuario (desatendidos).
- Posibilidad de mostrar formularios de captación de datos a los usuarios en fechas programadas hasta que sean rellenados.
- Publicación de Mensajes de advertencia o notificación a los equipos de usuarios, como equipamientos fuera de soporte, candidatos a renovación, etc.
- Integración con datos de topología de red (BBDD NEDI de ASYC) para informes de ubicación de equipamiento.
- Comprobación de cumplimiento de “objetos de configuración” como pueden ser valores del registro, existencia de ficheros, configuraciones de programas.
- Despliegue de sistema operativo base junto con aplicaciones de catálogo de software, actualizaciones de software y unido al dominio para instalaciones en equipos sin datos que salvar. No operativo por la latencia de la instalación y la complejidad en proceso semi-automático para técnicos. Requiere privilegios no asignables a técnicos.
- Soporte a clientes con sistema operativo Windows 8.
- Migración de datos de usuario y configuraciones de programas en reinstalación de un equipo mediante copia en local, unidad de red o Punto de Migración de Estados (SMP). Requiere privilegios no asignables a técnicos.

Por todo lo anterior se ha optado por la actualización del sistema actual System Center 2007 Configuration Manager a System Center 2012 Configuration Manager.

Capítulo 3. Situación actual.

En este capítulo se detallan las principales utilidades requeridas en la gestión de un gran parque informático dentro una empresa y la manera que se realizan estas acciones en la actualidad. Se tratarán los siguientes temas: inventario de equipos, generación de informes, instalación de actualizaciones, control remoto, distribución de software, migración de perfiles de usuario y la instalación de sistemas operativos.

3.1. Inventario de equipos y generación de informes.

Las empresas necesitan una plataforma que facilite la gestión del inventario de equipos con los sistemas operativos más comunes de *Windows*, *Linux* y *MAC*.

Mediante el inventario de equipos se necesitan obtener datos del microprocesador, versión de la BIOS, estado de los puertos TCP/UDP abiertos, los bancos de memorias libres y capacidad de los módulos ocupados, programas instalados, parches de seguridad instalados, usuarios administradores de la máquina, impresoras configuradas, dispositivos USB conectados o el tamaño del fichero de paginación usado.

Además, necesitamos poder consultar equipos por un número de inventario dentro de nuestro dominio, permitiendo incluir nuevos equipos mediante su IP y nombre de DNS. Necesitamos que el cliente sea fácil de instalar mediante el descubrimiento de equipos y fácil de desinstalar.

Podremos actualizar del inventario desde el portal de administración y desde el equipo cliente mediante la ejecución de comandos “complejos” desde la consola de comandos.

Por otro lado, existe la necesidad de generar informes incluyendo información de bases de datos independientes, una en la que se almacenaremos los datos de inventario y otra que contendrá los datos sobre los que se generarán los informes.

Estos informes, además de los predefinidos, nos permitirá generar unos informes propios que se adapten a nuestras necesidades, que se generarán lanzando consultas SQL contra la base de datos. De alguna manera tendremos que poder exportar los informes para poderlos presentar a nuestros superiores y ayudar en la toma de decisiones, esta exportación puede ser en .csv, .iqy que pueden ser interpretados por la herramienta Microsoft *Excel*.

3.2. Instalación de actualizaciones y control remoto.

La gestión de parches de seguridad es un proceso necesario en todas las plataformas. Los proveedores de *software* lanzarán parches de seguridad en respuesta de nuevas vulnerabilidades identificadas.

La gestión de parches engloba las herramientas, utilidades y procesos para mantener los equipos al día con las nuevas actualizaciones de software que se desarrollarán después del lanzamiento de un producto de *software*. La gestión proactiva de parches de seguridad es un requisito para mantener el entorno informático protegido y fiable. Las empresas deben tener un proceso para identificar las vulnerabilidades de seguridad y responder rápidamente.

Hasta ahora, en la mayoría de las organizaciones, todos los equipos con sistemas operativos de escritorio de cliente *Microsoft* se conectaba a *Microsoft Update* para descargar las actualizaciones. Los equipos que tienen una COM instalada están configurados para que se descarguen todos los días a una hora determinada las actualizaciones y notifiquen al usuario que hay actualizaciones pendientes de instalación, de forma que sea éste quien controle cuando se instalarán, de forma que si alguna actualización requiere un reinicio, el usuario determine si reiniciar el equipo o posponer la acción.

Si bien esta forma de proceder, hace que el control de la instalación de las actualizaciones de los equipos recaiga en los usuarios (que muchas veces no aceptan la instalación de actualizaciones hasta que un técnico se lo aconseja), conlleva la ventaja de que ninguna actualización reinicia el equipo sin que el usuario haya dado su consentimiento, lo que evita que los equipos que tengan lanzados trabajos o tengan documentos abiertos sin guardar se reinicien, con la consiguiente pérdida de trabajo del usuario.

Windows Server Update Services (WSUS) permite que los administradores de IT controlar la descarga e instalación de las actualizaciones de los productos de *Microsoft* en el entorno que administran. Este producto está completamente integrado en SCCM2007 y SCCM2012 lo que nos va a permitir tener un control centralizado de las actualizaciones de los productos de *Microsoft* de los equipos cliente del dominio de cualquier empresa.

Mediante esta plataforma realizamos una gestión eficaz de las actualizaciones, tanto su descarga como su instalación, en las máquinas clientes, dejando, si fuera necesaria, la acción de reinicio para que sea realizada por el usuario de la máquina.

Además, tenemos la necesidad de conectarnos por control remoto a equipos que se encuentran dentro de nuestro dominio como equipos que se encuentran fuera. En ocasiones, un técnico de IT requerirá poder conectarse simultáneamente a varios equipos clientes, en estas conexiones necesitamos tener la funcionalidades de **Ctrl + Alt +Supr** (acceder al administrador de tareas, bloqueo del equipo, cambio de contraseña, cambio de usuario) y menús contextuales mediante el botón derecho del ratón. También se requerirá tener herramientas con un valor añadido como puede la trasferencia de ficheros, chat o poder de reiniciar la máquina remota.

Podremos instalar y desinstalar aplicaciones de forma manual mediante el control remoto.

3.3. Distribución de software, Migración de perfiles e instalación de sistemas operativos.

Para la distribución de *Software* precisamos poder realizar la instalación o desinstalación de una aplicación de escritorio sin intervención del usuario, notificar al usuario de la necesidad de un reinicio de la máquina, pudiendo este postergar el reinicio y tener la opción de reparar las aplicaciones instaladas en el equipo remoto a las que les falta algún fichero/directorio necesario para su ejecución.

Cuando un equipo se reinstala para la resolución de una incidencia software o porque va a ser sustituido por un equipo nuevo, necesitamos salvar el perfil del usuario, junto a sus datos personales. Necesitaremos migrar los datos de las libretas de direcciones y carpetas locales del correo electrónico, de *Outlook* o *thunderbird*, iconos guardados en el escritorio y las carpetas referenciados por estos. Nos debe permitir sobrescribir perfiles permitiendo guardar la configuración de ciertas aplicaciones en el perfil existente, como Outlook o deshacer la migración del perfil.

Para finalizar, en la instalación distribuida de Sistema Operativos son necesarias tarjeta de red con **arranque PXE**, si bien este arranque puede ser sustituido por el uso de disquetes de arranque que deben ejecutarse en el equipo destino, lo que obliga la presencia del técnico en dicho equipo, esto no es operativo y además se trata de un sistema que se encuentra obsoleto.

Tendremos que tener una imagen **COM (Configuración Ofimática Mínima)** que será la imagen que distribuiremos en los equipos de nuestra organización.

3.4. Entorno universitario.

La herramienta de gestión del parque informático a día de hoy de la UC3M es *Microsoft System Center Configuration Manager 2007 SP2 R3*.

En la actualidad, gestionamos el inventario HW y SW de los equipos inventariados en el dominio *Windows 2008 R2* con nombre NetBIOS “UC3M” y FQDN “ad.uc3m.es”. Tenemos informes mediante *SQL Reporting Services 2005* pre-generados y a la carta atacando a esos datos recopilados de los equipos de dominio.

Podemos dar asistencia a nuestros usuarios por Control Remoto, Asistencia Remota de Windows y Escritorio Remoto de Windows (acceso limitado a funcionarios).

Gestionamos la correcta aplicación de las actualizaciones de *Windows Update* y productos *Microsoft* y además distribuimos *software* y actualizaciones de productos a nuestros equipos clientes. Gestionamos también aquellas actualizaciones de seguridad que hacen que el parque informático no esté expuesto a vulnerabilidades que comprometan a la organización, como *JAVA* (versiones de la máquina virtual de *JAVA* tienen agujeros de seguridad).

Tenemos una política de ahorro energético corporativa con excepciones para equipos de cálculo intensivo y acceso remoto por parte del usuario.

Cruzamos datos de inventario con la base de datos de Redes (NEDI) mediante dirección IP, proporcionándonos información como Despacho y Roseta.

Tenemos información ad-hoc introducida por el usuario o el técnico como el número de inventario UC3M para los equipos.

Realizamos métrica de uso de determinado software licenciado para el control de uso y ajuste de licencias a adquirir, así como la consolidación de licencias de acuerdo acordado.

3.5. Jerarquía y operaciones diarias.

La estructura actual se conforma como una jerarquía de sitios primarios, asistida por dos servidores de distribución de contenido (*Distribution Points*).

Disponemos de un sitio primario **UC3** situado en el CPD de Leganés que es la raíz de nuestra jerarquía. Desde este sitio primario se gestionan configuraciones de los sitios primarios hijos, **CAMPUS A** y **CAMPUS B**. Como se muestra en la [Ilustración 1](#).

Los hijos son sitios autónomos que gestionan clientes, actualizaciones, distribuciones de software, políticas y consumo energético, reportando hacia el padre toda la información que procesan.

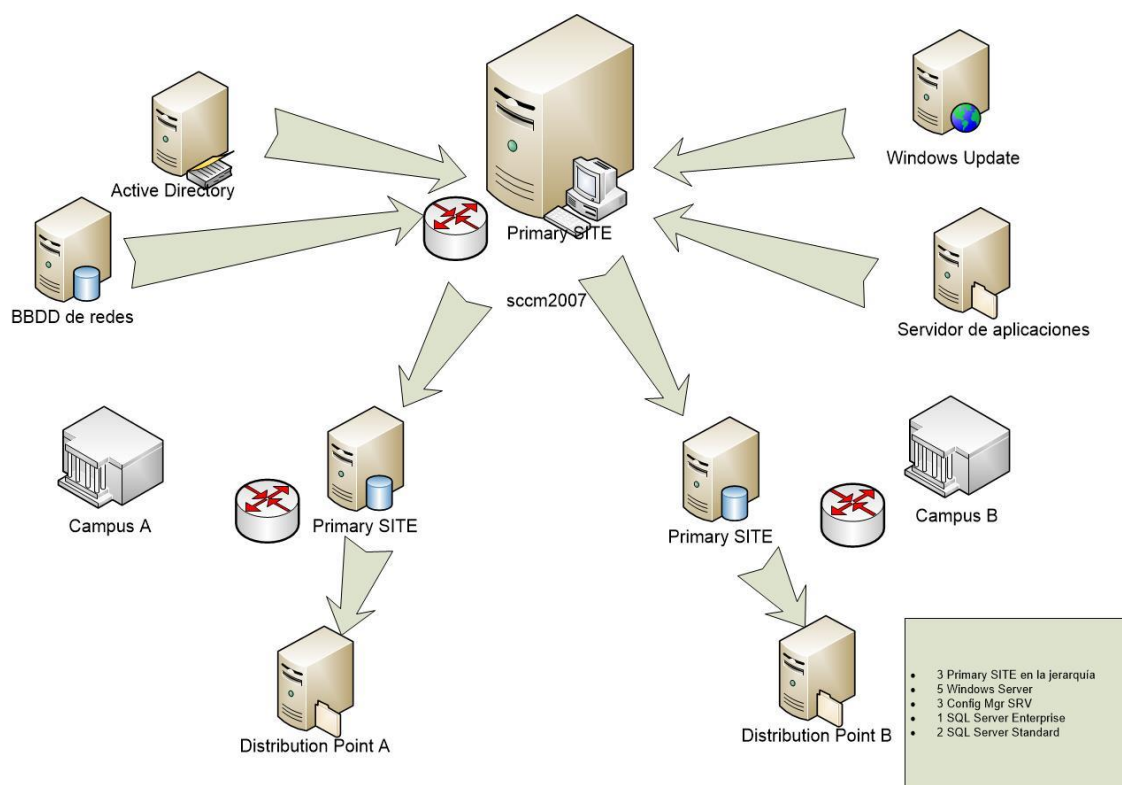


ILUSTRACIÓN 1: INFRAESTRUCTURA SCCM DE UC3M EN LA ACTUALIDAD

Este tránsito de información se realiza mediante el intercambio de ficheros de control e información que escriben entre si los servidores en distintas carpetas de los servidores involucrados. Por tanto, se realiza un doble proceso, en los hijos para actualizar la información, y en el padre para consolidar la información.

La actual estructura, hace que tengamos que triplicar roles para que se repliquen a través de la jerarquía, con el consecuente esfuerzo de proceso que conlleva y el tráfico de red que se genera.

Por poner un ejemplo, recibimos las actualizaciones desde el servidor de actualizaciones de *Microsoft* y se procesan en SCCM, SCCM-A y SCCM-B hacen la misma operación pero cogiendo los datos desde SCCM. Los clientes reciben la información desde SCCM-X y envían cuáles son sus necesidades de actualizaciones. SCCM prepara un paquete de software que contiene las actualizaciones ya probadas y ordena a los hijos que procesen ese paquete. Estos a su vez lo envían a los servidores dedicados WSUS-X para que sean ellos los que proporcionen las actualizaciones a los clientes.

El mismo flujo de información ocurre con los paquetes de software o productos de nuestro catálogo de *software*, salvo que el origen de la información suele ser el NAS donde almacenamos las fuentes de los programas.

Por tanto almacenamos por quintuplicado los paquetes de actualizaciones o de programas.

Mención aparte, tiene el proceso de despliegue de sistemas operativos. En la versión 2007 de SCCM, el despliegue de SO se tenía que hacer en cada "Site System", en nuestro caso, duplicaríamos espacio y gestión, ya no nos permite hacerlo de manera centralizada, con los problemas que acompañan a este tipo de configuraciones multiplicadas.

Otro problema son las actualizaciones mensuales, ya que las tenemos clasificadas por productos y tenemos que hacer la distribución paquete por paquete. Probamos durante una semana las actualizaciones en nuestros equipos en el CAU y si estas actualizaciones no han dado problemas en nuestros equipos, las distribuimos al resto de la comunidad universitaria.

También nos hemos encontrado con un problema para la distribución de la imagen al proveedor homologado. Actualmente los equipos vienen con la imagen de configuración ofimática mínima COM instalada, con lo que los tiempos de puesta en marcha de un equipamiento nuevo se reducen a la configuración en el despacho del equipo. Esto tiene el problema de la desactualización de los programas y las actualizaciones de seguridad, que no son siempre las últimas debido a la periodicidad de generación de las COMs.

Capítulo 4. Análisis y diseño de la solución.

En este capítulo se detallará cada una de las partes que se necesitan configurar en *System Center Configuration Manager* para adaptarlo a las necesidades de nuestra organización. Realizaremos una planificación y diseño de la jerarquía del futuro sistema.

4.1. Planificación de una infraestructura de *Configuration Manager*.

Planificar adecuadamente la infraestructura de *Configuration Manager* es crucial para la poder utilizar todo su potencial. Tendremos que seguir las siguientes fases:

- Planificar el diseño del entorno de *Configuration Manager*.
- Montar un entorno de prueba.
- Realizar unas pruebas piloto con varios usuarios.
- Migración de los clientes a la nueva infraestructura.

Antes de implantar *System Center 2012 Configuration Manager* en nuestra organización nos tenemos que hacer una serie de preguntas para saber qué tipos de decisiones tomar:

- ¿En nuestro entorno SCCCM necesita tener una alta disponibilidad?

- ¿Cómo se administra IT? ¿Todos los administradores pueden realizar todas las tareas?
- ¿Cómo está organizada la empresa? ¿departamentos, segmentos, edificios, campus?
- ¿Existe dependencia entre usuarios y sistemas?
- ¿Vamos a querer distribuir sistemas operativos?
- ¿Vamos a querer utilizar las funciones de control remoto de SCCM?
- ¿Es necesario tener el inventario de hardware y software de la compañía al día?
- ¿Existe un acuerdo de nivel de servicio que tenga que cumplirse?

Tenemos que definir la red con la que estamos trabajando:

- ¿Nuestros clientes van a necesitar conectarse desde *internet* a SCCM?
- ¿Podemos enlazarlo con el *Active Directory*?
- ¿Nuestros equipos tienen IPv4 o IPv6?
- ¿Tenemos estructura de bosque o posibles confianzas en el AD?
- ¿Qué necesidades de seguridad tenemos? ¿SCCM necesita soportar HTTP, HTTPS o ambos?
- ¿necesitamos tener diferentes ventanas de mantenimiento según los roles del administrador?
- ¿Ya estamos utilizando WSUS en nuestra organización?

Además de contestar a las preguntas anteriores, si ya estamos trabajando con SCCM y realizar la migración de SCCM tendremos que indicar, qué colecciones, aplicaciones, actualizaciones, sistemas operativos queremos migrar o realizar estas operaciones manualmente.

Durante un tiempo tendremos en nuestra organización los dos entornos funcionando y tendremos la posibilidad de volver a emigrar algún objeto que de problemas en el nuevo entorno.

4.1.1. Planificación del entorno de *Configuration Manager*.

Con el fin de planificar, diseñar e implementar SCCM2012 es necesario tomar varias medidas y decisiones de negocio que afectan a los siguientes temas:

a) Requisitos del sistema.

Esta versión tiene unos requerimientos hardware ligeramente superiores a los de la versión anterior, pero que pueden ser cubiertos con una mínima inversión o ajuste de la infraestructura actual:

Componentes hardware	Requisitos
Procesador	<ul style="list-style-type: none">• Mínimo: AMD <i>Opteron</i>, AMD <i>Athlon 64</i>, Intel <i>Xeon</i> con soporte <i>Intel EM64T</i>, Intel <i>Pentium IV</i> con soporte <i>EM64T</i>.• Mínimo: 1.4 GHz• Recomendado: 2.0 o superior.
RAM	<ul style="list-style-type: none">• Mínimo: 4 GB• Recomendado: 8 GB
Espacio en disco	<ul style="list-style-type: none">• Disponible: 10 GB• Total: 50 GB

TABLA 3: REQUISITOS

En el siguiente artículo¹ explican la mejora de SCCM2012 en cuanto a rendimiento y los requerimientos para una infraestructura de 2500 ordenadores que es más o menos lo que nosotros tendremos en el entorno de la Universidad Carlos III de Madrid.

Por temas de rendimiento y ahorro de costes se ha decidido implantar la infraestructura final en servidores virtuales, ya que la universidad dispone de una plataforma virtual.

Con la solución adoptada de SCCM2012, podremos dar soporte a varios sistemas operativos de escritorio, portátiles y dispositivos móviles. Las versiones que soportan van desde *Windows XP* a *Windows 7*, *Windows server*, *Windows mobile* y *Nokia Symbian*.

b) *Active Directory*.

El esquema de *Active Directory* de SCCM2007 es el mismo que para SCCM2012, las extensiones del esquema no se han modificado. Extender *Active Directory* no forma parte del proceso de instalación, se realiza automáticamente al incluirlo en la información del SITE. Opcionalmente, se puede ampliar el directorio activo e incluir árboles de otras asociaciones en caso de fusión o reagrupación (otras empresas, organizaciones).

¹ <http://myitforum.com/myitforumwp/2012/06/27/sccm-2012-site-hardware-requirements/>

c) Jerarquías y SITEs.

Al realizar la planificación de la infraestructura de SCCM2012 tenemos que tener una idea clara de nuestra red y tener en cuenta nuestras necesidades de negocio. Podemos tener los siguientes tipos de SITEs:

- **SITE de administración central (CAS).** El más alto en la jerarquía y desde donde se realizarán los informes y la administración. No tiene clientes asignados y puede soportar hasta 25 hijos primarios.
- **SITE primario.** En casos que se gestionen más de 100.000 clientes y es capaz de soportar hasta 250 SITEs secundarios. Sus funciones son de administración, distribución, actualización de software, migración de estado, punto de restauración, punto de *reporting* y servicio web del catálogo de aplicaciones.
- **SITE secundarios.** En raras ocasiones son necesarios.

d) Límites y grupos de límites.

En SCCM2012 se pueden seleccionar uno o más límites también llamados *boundaries* y nos podemos basar en los siguientes criterios para definirlos:

- **Subredes:** Un límite puede coincidir con una subred, y se calcula al introducir la IP de la subred junto con su máscara.
- **Active Directory:** Podemos configurar límites basándonos en el *Active Directory* del dominio.
- **Prefijo IPv6:** En el caso de que en nuestro entorno utilicemos IPv6, la parte fija de IPv6 corresponderá al límite.
- **Rango de IPs:** Este rango de IPs se puede definir dependiendo de nuestras necesidades (si están asociados a departamentos, campus...).

Un grupo de límites se compone de una colección de límites y utilizan para que los clientes puedan encontrar su SITE y localizar su contenido como aplicaciones, imágenes de sistema operativo o actualizaciones software.

Se pueden crear los límites manualmente o de forma automática desde los rangos de IP o *Active directory*, además este proceso se puede programar para que se ejecute periódicamente.

e) Roles del SITE.

Algunos roles vienen predefinidos con SCCM2012 que podemos copiar y modificar según nuestras necesidades. A continuación muestro algunos de estos roles:

- **Rol de actualización de software.** Ejecuta WSUS y permite al administrador usar el catálogo de WSUS y buscar actualizaciones software.
- **Rol de administración.** Responde a las solicitudes del cliente y acepta datos de administración de clientes.
- **Rol de catálogo de aplicaciones.** Permite modificaciones del catálogo de aplicaciones.
- **Rol de informes.** Proporciona integración con *SQL Server Reporting* para crear y administrar informes.
- **Rol de sincronización *Asset Intelligent*.** Se conecta *System Center Online* y descarga información del catálogo de *Asset Intelligent* para actualizar los productos que tenga sin categorizar y tenerlos en cuenta en las futuras actualizaciones.
- **Rol del catálogo de aplicaciones WEB.** Administra el SITE WEB del catálogo de aplicaciones.
- **Rol de Base de datos.** Ejecuta *Microsoft SQL Server* y almacena la Base de Datos de SCCM2012.
- **Rol de componentes.** Permite la instalación de un servicio de SCCM.
- **Rol de servidor.** Tiene permisos sobre el servidor que hospeda los componentes y servicios de SCCM.
- **Rol de sistema.** Sobre el sistema o recurso compartido que hospeda uno o varios roles.

Al diseñar la jerarquía es necesario asignar los roles en el sitio correcto. Dependiendo de su función y del tamaño del SITE, el rol puede contener otros roles, en uno o más servidores.

f) Seguridad del SITE.

Podemos decidir cómo queremos que nuestros clientes se conecten a nuestro servidor como *HTTP* (puerto 80) o *HTTPS* (puerto 443).

Para asegurarnos las comunicaciones seguras entre clientes y servidores, necesitamos en nuestro entorno una *PKI*, es necesario crear las plantillas de certificados para inscribir certificados para los SITEs y clientes de SCCM2012.

En la uc3m tendremos una *PKI* que sólo tiene validez dentro de nuestro entorno ya que tendremos un servicios externo a SCCM que será *CA*, pero no será válido fuera de nuestro dominio.

Los clientes basados en internet y los dispositivos móviles siempre utilizarán conexiones seguras *HTTPS*.

g) Descubrimiento de recursos (Clientes).

Se pueden utilizar diferentes formas de descubrimientos de recursos en la red, tenemos disponibles las siguientes:

- Descubrimiento por latido.
- Descubrimiento de árbol por *Active Directory*.
- Descubrimiento de grupo por *Active Directory*.
- Descubrimiento de sistemas por *Active Directory*.
- Descubrimiento de usuarios por *Active Directory*.
- Descubrimiento por red.

Algunos de estos descubrimientos se detallan más adelante en la [capítulo 5.3.1](#)

h) Configuración e instalación del cliente.

Además la instalación del cliente predeterminado, podemos tener instalaciones personalizadas que anulan la configuración por defecto. Según sea nuestro escenario de migración o de instalación, tenemos diferentes maneras de despliegue, las cuales se detallan más adelante en la [capítulo 5.3.2](#)

i) Administración de roles.

Los roles nos permiten mostrar únicamente la funcionalidad que tiene que tener cada administrador. SCCM tiene 14 roles predefinidos y además podemos definir roles personalizados basándonos en estos que están predefinidos. La administración de roles se basa en los siguientes conceptos:

- **Roles de seguridad.** ¿Qué tipo de objetos puede ver un técnico y qué puede hacer con ellos?
- **Entorno de seguridad** ¿Con qué instancias se pueden interactuar?
- **Colecciones.** ¿Qué recursos se pueden utilizar?

Los diferentes tipos de roles de SCCM están detallados más adelante en el [Capítulo 5.2.](#)

j) Migración.

La función de migración se utiliza para proceder al movimiento entre versiones de SCCM Nos permitirá migrar los siguientes objetos que se detallan en la [Capítulo 4.2.](#) En nuestro plan de migración tendremos que tener en cuenta:

- La frecuencia que necesitamos que el proceso de copia se ejecute.
- Los objetos que queremos migrar.
- Descubrir los objetos que necesitan ser migrados.
- Cómo vamos a migrar un punto de distribución.
- Migración de nuestros clientes.

k) Recuperación de desastres.

Necesitamos saber que nuestra infraestructura no se verá afectada en el caso de que ocurra un desastre. Para protegernos de posibles fallos, podemos hacer un entorno de alta disponibilidad mediante la implementación de las siguientes configuraciones:

- Instalando más de un SITE primario o “virtualizándolo” para que en el caso de desastres se pueda volver a montar en el transcurso de pocas horas.
- Colocando la base de datos en un *clúster* o servidor donde se hagan copias de seguridad todas las noches.
- Instalando más de un rol por SITE.

Es recomendable probar el plan de recuperación de desastres en un entorno de prueba para poder documentar el proceso de la recuperación y saber a qué atenerse en caso de desastre. Este proceso se encuentra detallado en el [Capítulo 5.7](#).

4.1.2. Diseño del entorno de *Configuration Manager*.

Con *System Center 2012 Configuration Manager* la infraestructura se ha simplificado y modernizado. Tendremos que tener en cuenta las ubicaciones físicas de nuestra organización, tendríamos que hacernos las siguientes preguntas:

¿Dónde están localizados mis clientes? ¿Están en el mismo país?

¿Mis clientes están en el mismo continente? Si no están en el mismo continente es aconsejable crear un *SITE* primario propio que gestione el otro continente.

¿Cuál es nuestro ancho de banda?

¿Cuántos clientes tenemos? Un *SITE* primario puede manejar hasta 100.000 clientes. Dependiendo del rendimiento hardware y ancho de banda se puede considerar implementar un único *SITE* primario para toda la infraestructura, como es nuestro caso de ejemplo de la uc3m.

¿Qué necesidades de tráfico tenemos en nuestra red? Dependiendo de las necesidades de tráfico o razones políticas, podría ser necesario implementar un *SITE* primario en un lugar que normalmente no sería necesario.

SITE de administración central ¿si o no? Cuando se necesita más de un *SITE* primario en la infraestructura, también es necesario un *SITE* de administración central. A menudo se colocará en el centro del cálculo del departamento de IT de la organización.

Consideraciones de alta disponibilidad. Si se necesita alta disponibilidad de la infraestructura, se pueden instalar varios roles con la misma función en un *SITE*, el cliente de SCCM detectará automáticamente otro punto de distribución si el suyo no está disponible.

Configuración del cliente. Podemos tener varias configuraciones diferentes de clientes asignadas a diferentes grupos de usuarios o dispositivos en el caso de que fuese necesario.

Límites y grupos de gestión. Tenemos que identificar claramente nuestros límites, nosotros hemos optado por esta opción.

Virtualización. Microsoft soporta la virtualización de nuestros servidores de SCCM.

Gestión de entornos no confiables. Con SCCM2012 podemos gestionar bosques a través de relaciones de confianza bidireccionales.

Identificar los SITE de SCCM. Se utiliza un código de 3 caracteres, que contenga los caracteres estándar (A-Z, a-z, 0-9 y el guion, “-“) que debe ser único en la infraestructura.

Después de diseñar y planificar la jerarquía de SCCM, el siguiente paso es planificar y diseñar el SITE. Dependiendo de la carga esperada y el número de conexiones de nuestros clientes, se pueden colocar roles en diferentes servidores o agruparlos en un servidor.

Una vez terminada la planificación y fase de diseño, es necesario desplegar la solución en un entorno de pruebas. Este entorno de pruebas también nos será útil para que los técnicos del de IT se familiaricen con la nueva plataforma.

Pruebas que haremos en la entorno de pruebas:

- Despliegue de clientes de SCCM2012.
- Despliegue de aplicaciones y actualizaciones software.
- Despliegue de sistemas operativos.

Si todas estas pruebas tienen éxito, podremos iniciar la nueva infraestructura de SCCM2012 en el entorno de producción. En el [Capítulo 6](#) veremos en detalle el resultado de estas pruebas.

4.2. Migración desde *Configuration Manager 2007*.

SCCM2012 tiene una función de migración que nos ayudará a migrar objetos de SCCM2007, migrar clientes de SCCM2007, minimizar el impacto en la WAN, aplanar la jerarquía reduciendo el número de SITE primarios y finalmente maximizar la reutilización del hardware con arquitectura de 64 bits.

Tenemos tres estrategias para proceder la migración:

- a) Realizando la migración de lado a lado crearemos una nueva infraestructura de SCCM2012 que convivirá con SCCM2007.
- b) Borrar todo y empezar de nuevo. Es útil si queremos empezar de nuevo con el cambio de gestión de nuestros equipos. No tendremos datos guardados o migrados.
- c) Empezar de cero, pero en otra infraestructura manteniendo los dos sistemas conviviendo un tiempo. Esta es la opción por la que me he decantado.

4.2.1. Migración de paquetes.

Una vez hecha la migración de paquetes a la nueva infraestructura tenemos que tener en cuenta que para obtener todas las características del nuevo modelo de aplicación necesitamos convertir un paquete a una aplicación. Podemos dejar el paquete en su versión clásica, puesto que algunos paquetes es mejor dejarlos así o podemos convertir los paquetes manualmente, pero no es una

buena práctica ya que puede consumirnos mucho tiempo o la mejor opción, que es rehacer las aplicaciones en el nuevo sistema y es por la que me he decantado.

4.3. Entorno propuesto.

Tras la evaluación realizada y con las mejoras proporcionadas por el nuevo producto, se propone la siguiente estructura de sitios:

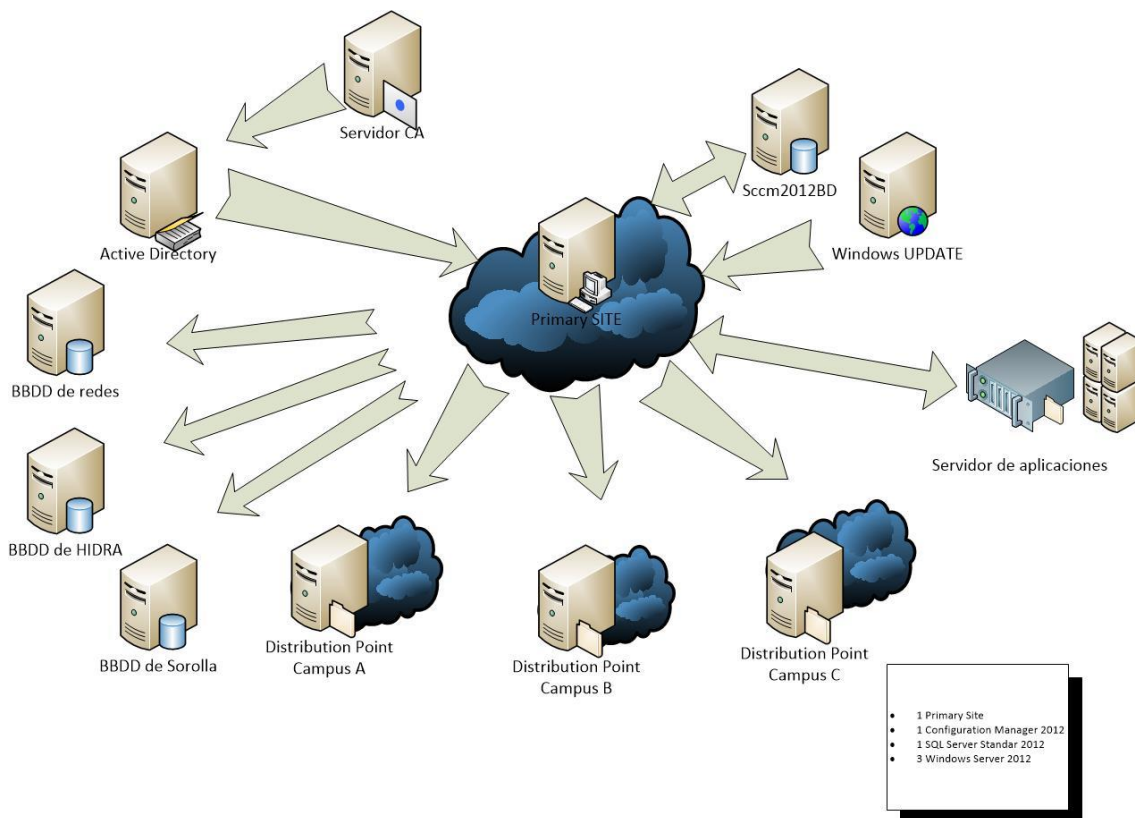


ILUSTRACIÓN 2: ENTORNO PROPUESTO

Se tendría un único sitio UC3 que se encargaría de procesar y almacenar la información de los clientes. Delegaría en los tres puntos de distribución el tráfico y carga de aplicaciones, actualizaciones, sistemas operativos y migraciones de usuarios.

Se reduciría tráfico de red *site-to-site* y se puede dirigir el tráfico de determinados campus a servidores dedicados.

Se distribuye el SQL Server a otro equipo dedicado distinto del *Site* principal. Con esto conseguimos aliviar de uso al *Primary Site*, encargándose solo de las consolas y de la gestión de la información recibida de clientes. De igual manera se ha externalizado la funcionalidad de certificación de los clientes en un servidor externo, para que en el caso de tener que reinstalar la

infraestructura no tener que reinstalar los servicios básicos de certificación y no tener que revocar los certificados emitidos a los clientes.

El servidor SCCM2012 importará datos para crear informes de las BBDD de redes, hidra y Sorolla.

4.4. Requisitos.

Los requisitos del entorno se especifican en una plantilla de referencia, cuya disposición es la siguiente:

Identificador	RX-YY
Descripción	
Carácter	
Fuente	
Prioridad	

TABLA 4: PLANTILLA DE REQUISITOS

El “Identificador” de la tabla representa qué tipo de requisito es el que se desglosa. El campo identificado por la letra X representará mediante la letra “S” si el requisito es de software, “H” si es de hardware, “F” si es de funcionalidad o “R” si es de restricción. Las letras “YY” representarán un número de dos dígitos, partiendo del 01 e incrementando en una unidad por cada requisito que se enumere.

En el campo “Descripción” se ofrece un comentario detallado del requisito.

El campo “Carácter” determina si el requisito es “Obligatorio” u “Opcional”. Si fuera “Opcional”, quiere decir que el requisito es el recomendado pero se pueden recurrir a otras soluciones, aunque no se aseguraría el correcto funcionamiento del entorno.

El siguiente campo, “Fuente”, indica el origen del requisito. Si fue determinado por el cliente, tendrá el valor “Cliente”, y si fue concretado por el analista, tomará este otro valor.

Por último, el elemento “Prioridad” indica el grado de urgencia de aplicación del requisito para el proyecto, el cual se clasificará como **alta**, **media** o **baja**.

Identificador	RF-01
Descripción	El sistema debe ser capaz de mantener un inventario hardware y software de los activos de la organización.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 5: RF-01. INVENTARIO

Identificador	RF-02
Descripción	El sistema debe permitir generar informes predefinidos y personalizados.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 6: RF-02. GENERACIÓN DE INFORMES

Identificador	RF-03
Descripción	El sistema debe permitir distribuir las actualizaciones de <i>Microsoft</i> sincronizándose con WSUS.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 7: RF-03. INSTALACIÓN DE ACTUALIZACIONES

Identificador	RF-04
Descripción	La plataforma debe permitir la conexión por control remoto a cualquiera de sus clientes.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 8: RF-04. CONTROL REMOTO

Identificador	RF-05
Descripción	La plataforma debe permitir la distribución de cualquier tipo de aplicación a todos sus clientes.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 9: RF-05. DISTRIBUCIÓN DE SOFTWARE

Identificador	RF-06
Descripción	La plataforma debe permitir la migración de perfiles de usuario, salvaguardando toda la información personalizada de los clientes.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente

Prioridad	Alta
------------------	------

**TABLA
10: RF-06.**

DISTRIBUCIÓN DE APLICACIONES

Identificador	RF-07
Descripción	La plataforma debe permitir la instalación de sistemas operativos en red.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 11: RF-07. INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Identificador	RF-08
Descripción	La aplicación debe permitir la asignación de diferentes roles, usuarios y grupos.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 12: RF-08. ASIGNACIÓN DE ROLES, USUARIOS Y GRUPOS

Identificador	RF-09
Descripción	La plataforma debe permitir tener diferentes colecciones de clientes.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 13: RF-09. COLECCIONES

Identificador	RF-10
Descripción	La aplicación debe permitir administrar los clientes con una política de gestión de energía personalizada.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 14: RF-10. POLÍTICA DE ENERGÍA

Identificador	RF-11
Descripción	La plataforma debe permitir hacer un seguimiento del cumplimiento de las actualizaciones en los clientes.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 15: RF-11. CUMPLIMIENTO DE ACTUALIZACIONES

Identificador	RF-12
Descripción	La plataforma debe constar de un catálogo de aplicaciones desde donde los clientes descargarse software.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 16: RF-12. CATÁLOGO DE SOFTWARE

Identificador	RF-13
Descripción	La aplicación debe hacer sus comunicaciones entres clientes y servidores de manera segura.
Carácter	Opcional
Fuente	Cliente
Prioridad	Media

TABLA 17: RF-13. COMUNICACIONES SEGURAS

Identificador	RF-14
Descripción	La aplicación deberá ser capaz de generar informes por gráficos, cruzando los datos con las bases de datos corporativas que recoger los datos de las configuraciones de los <i>switches</i> de redes y los números de inventario junto con otros datos de patrimonio.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 18: RF-14. GENERACIÓN DE INFORMES

Identificador	RF-15
Descripción	La plataforma deberá ser capaz de generar alertas cuando se produzcan errores en el sistema y notificarlos por correo a los administradores.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 19: RF-15.

NOTIFICACIÓN DE ALERTAS

Identificador	RF-16
Descripción	La plataforma deberá permitir gestionar equipos fuera del dominio de la empresa.
Carácter	Opcional
Fuente	Cliente
Prioridad	Media

TABLA 20: RF-16. CLIENTES FUERA DEL DOMINIO

Identificador	RF-17
Descripción	La plataforma deberá permitir gestionar móviles.
Carácter	Opcional
Fuente	Cliente
Prioridad	Media

TABLA 21: RF-17. GESTIÓN DE MÓVILES

Identificador	RF-18
Descripción	El sistema debe ser capaz de realizar búsquedas por número de inventario.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 22: RF-18. BÚSQUEDA POR NÚMERO DE INVENTARIO

Identificador	RS-01
Descripción	La plataforma debe ser compatible con <i>Windows Server 2012</i> .
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 23: RS-01. WINDOWS SERVER 2012

Identificador	RH-01
Descripción	La plataforma deber permitir la reducción de costes de licenciamiento de servidores y espacio en disco.
Carácter	Obligatorio
Fuente	Cliente
Prioridad	Alta

TABLA 24: RH-01. REDUCCIÓN DE COSTES

Capítulo 5. Implantación.

En este capítulo se detallan las diferentes fases a seguir en la implantación de SCCM2012, desde la instalación de los servidores, configuración de roles, cómo distribuir aplicaciones, actualizaciones y sistemas operativos hasta cómo recuperarse de los desastres que puedan surgir y volver a estar operativos en el menor tiempo posible.

5.1. Instalación y configuración de roles de un SITE.

En los capítulos anteriores hemos empezado a ver las diferencias que podemos encontrar en *System Center 2012 Configuration Manager*. En este capítulo profundizaremos en la jerarquía de los SITE, sistemas de roles y como hacer una jerarquía de roles.

La principal característica de *System Center 2012 Configuration Manager*, es la simplificación de su jerarquía. En versiones anteriores no era extraño encontrarse jerarquías con varios niveles, que normalmente llegaban a tener 4 o 5 niveles de profundidad. Esta jerarquía hacía que la configuración del sistema fuese compleja, tuviéramos retardos potenciales y algunos errores cuando se transmitían los datos a través de la jerarquía entre los diferentes *SITES*, la sincronización hacía que la infraestructura no funcionase y había que dedicar mucho tiempo y trabajo en volver a poner en marcha el sistema.

Los cambios en el diseño de la jerarquía SCCM2012 simplifican el modelo por varias razones.

Las organizaciones con menos de 100.000 clientes no necesitarán implementar toda la jerarquía. Un único servidor primario y otro asociado es lo que se necesita para implementar un robusto sistema *System Center 2012 Configuration Manager*.

En algunas organizaciones es necesario implementar una jerarquía ya sea por que administren más de 100.000 clientes o tengan otras razones no técnicas que requieran implementar una jerarquía, ya sean razones legales o por política de la empresa. En estos casos con *System Center 2012 Configuration Manager* se podrá implementar una jerarquía más simple, con un número menor de SITE instalados, que la que se implementaba con versiones anteriores.

System Center 2012 Configuration Manager sólo admite un único nivel de *SITE* primarios. Un segundo nivel de *SITE* se pueden añadir sólo en el caso de que sean absolutamente necesarios, pero en la mayoría de los casos, no hay ninguna razón para *SITE* secundarios.

5.1.1. Tipos de SITE en *System Center 2012 Configuration Manager*

Los SITE servidores dan servicio a los clientes de SCCM. Los *SITE* están configurados con unos límites de gestión en los que se define a qué clientes tienen que atender, estos pueden estar delimitados por *Active Directory*, subredes de IP o rangos de IP (muy costoso computacionalmente hablando). Dependiendo del tamaño de la organización puede surgir la necesidad de tener más de un único SITE para gestionar todos los clientes de la empresa.

El diseño específico de SCCM2012 reduce el número de *SITE* que son necesarios en una jerarquía y por lo tanto se reduce la complejidad.

Históricamente, los SITE tenían fallos entre dos categorías, es decir, entre un *SITE* primario y un *SITE* secundario, ahora tenemos un tercer tipo, el *SITE* de administración central (*Central Administration SITE*).

5.1.1.1. *SITE* primario.

Las características que históricamente han definido a un *SITE* primario son las siguientes:

- Tiene su propia BBDD alojada en el SQL Server para mantener las configuraciones.
- Es el único *SITE* donde los cliente se pueden asignar directamente.
- Tienen la capacidad de alojar a otros *SITES*, ya sean hijos de otros sitios primarios o *SITE* secundarios.

5.1.1.2. *SITE* secundario.

Las características que históricamente han definido a un *SITE* secundario son las siguientes:

- No utiliza una base de datos SQL
- No se puede administrar directamente un *SITE* secundario, toda la información debe venir de la consola de administración de un *SITE* primario por encima de la jerarquía.

Los *SITE* secundarios siguen disponibles en SCCM2012, pero ahora existen diversas funciones de control de ancho de banda, por lo que este motivo ya no es interesante para complicar la jerarquía del sistema añadiendo *SITE* secundarios.

5.1.1.3. *SITE* Administración Central (CAS).

Un *SITE* de administración central es el que está en la parte superior de la jerarquía y se utiliza para administrar de forma centralizada SCCM2012. Debido a su gestión de toda la jerarquía, no es posible que tenga clientes asignados y algunas funciones de *SITE* no están disponibles. Por otro lado, dado que toda la información de la jerarquía reside en el *SITE* central, es el clave en la configuración del sistema.

En nuestro diseño sólo tenemos un *SITE* primario.

5.1.2. Implementación de un *SITE*

En este apartado se especifican los requisitos software de un *SITE* y su concepto para proceder a su instalación.

5.1.2.1. Requisitos software

A continuación se detallan los requisitos software que se necesitan para la implementación de SCCM2012.

- Todos los servidores *SITE* deben ser *Windows 2008* o *Windows 2012*
- Los servidores *SITE* deben implementar *hardware* de 64 bits. (se admiten clientes con sistemas de 32 bits)
- *.NET Framework 3.5 SP1*
- *Microsoft XML Core Services 6.0* o superior.
- *Microsoft Remote Differential Compression.*
- *SQL Server 2008* o *2012.*

5.1.2.2. Implementación de un *SITE* Primario

La implementación de SCCM2012 comienza con la instalación del primer *SITE*, en la mayoría de las instituciones se implementa un *SITE* primario que está en lo alto de la jerarquía y se utiliza para la administración de todo el sistema. Con versiones anteriores de SCCM eran necesarios varios *SITEs*, uno para cada ciudad o campus de la organización. SCCM2012 es más eficiente a la hora de reducir el tráfico entre los puntos de distribución y un único *SITE* puede soportar hasta 100.000 clientes al mismo tiempo. En la [ilustración 3](#) se muestra una jerarquía válida para la mayoría de las instituciones.

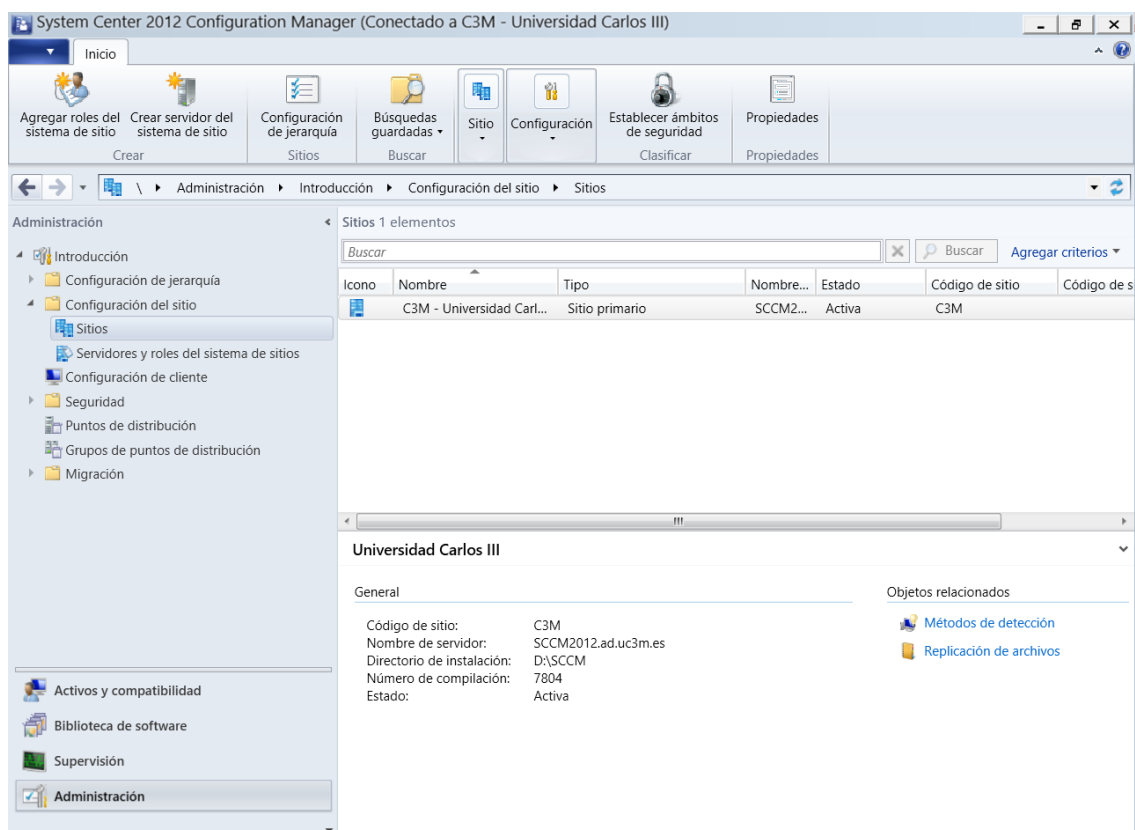


ILUSTRACIÓN 3: JERARQUÍA DE SCCM 2012

5.2. Administración basada en roles.

Uno de los aspectos más importantes en la administración de *System Center 2012 Configuration Manager* es la seguridad. SCCM2012 utiliza un modelo de seguridad basado en roles, asignando a los usuarios varios niveles de acceso y privilegios. SCCM adopta el modelo control de accesos basado en roles (*Role-Based Access Control* RBAC) por lo que se consigue una gran simplificación a la hora de asignar los permisos de acceso.

SCCM2012 tiene predefinidos varios roles y ámbitos de seguridad, algunos ejemplos son:

- Roles de seguridad:
 - Administrador de actualizaciones de software.
 - Administrador de aplicaciones.
 - Administrador de implementaciones de sistema operativo.
 - Administrador de infraestructuras.
 - Administrador de seguridad.
 - Operador de herramientas remotas.
 - Administrador total.
- Ámbitos de seguridad:

Los ámbitos de seguridad contienen objetos como aplicaciones, paquetes, imágenes de sistema operativo, SITE, clientes, puntos de distribución, etc.

Con la modificación y/o combinación de los roles y ámbitos anteriormente descritos se puede cubrir todas las necesidades requeridas en una empresa o universidad pública.

5.2.1. Colecciones.

Podemos usar colecciones junto con los roles y ámbitos de seguridad para afinar el control que queremos dar a los técnicos de SCCM2012. Estas colecciones las podemos clasificar por:

- Servidores, equipos de sobremesa, portátiles y móviles.
- Equipos en pruebas y en producción.
- Departamentos, localización geográfica.
- Sistemas operativos, aplicaciones.

5.3. Instalación del cliente.

Una vez que tenemos SCCM2012 instalado y configurado, el siguiente paso es planificar el despliegue de los clientes. El despliegue de los clientes depende de la infraestructura de red que tengamos en la institución/organización, para ello se puede abordar la instalación de cientos de clientes en un corto periodo de tiempo por segmentos de red, pero si no se tiene el conocimiento necesario para hacer este despliegue por segmentos, siempre se podrá realizar la instalación de los clientes manual uno a uno, aunque esto consumirá mucho tiempo de trabajo. Muchas organizaciones hacen una mezcla entre estas dos soluciones. En la universidad hemos optado por realizar un despliegue paulatino por segmentos asociados a departamentos, empezando por el centro de cálculo y servicio de informática.

Independientemente del sistema operativo y arquitectura del cliente, el cliente que se instala siempre es el mismo. Un cliente se compone de diferentes agentes que se pueden activar o desactivar, pero una vez que el agente se ha activado, el cliente siempre se instala por completo. En SCCM2012 la configuración son datos globales que ya no son controlados por un SITE global como ocurría en sistemas anteriores. Además se pueden crear múltiples configuraciones de clientes personalizados y asignarlos a colecciones individuales, como en el caso del ahorro energético o los servidores de la organización. Por su diseño, sólo se tendría que configurar los ajustes personalizados del cliente como excepción de la configuración predeterminada.

En la configuración de energía, podemos configurar que los equipos se apaguen por las noches o pasen a su estado de hibernación, que salte el salva pantallas después de 10 minutos de inutilización o que los discos duros se paguen después de dos horas, estas son algunas de las posibles configuraciones que puede que nos interesen que tengan los equipos de nuestra organización. Algunas configuraciones se pueden asignar a múltiples colecciones y una colección puede tener múltiples configuraciones, en caso de conflicto, se asignará la configuración

personalizada con menor prioridad. En la [siguiente ilustración](#) podemos apreciar diferentes tipos de configuraciones de clientes.

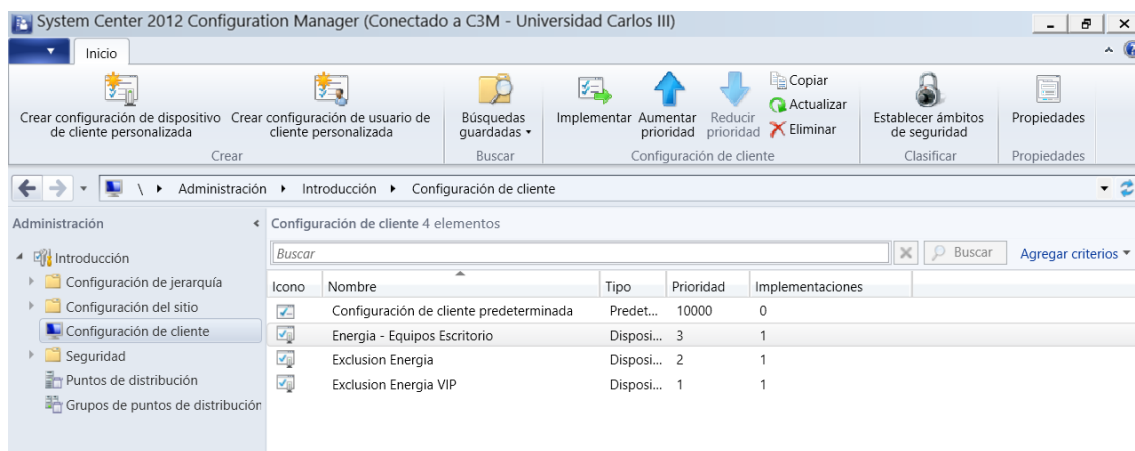


ILUSTRACIÓN 4: CONFIGURACIÓN DE CLIENTES

Podemos excluir del ahorro de energía a aquellos clientes que necesiten conectarse a sus equipos del despacho por escritorio remoto desde sus casas, o si por otras razones, desea que no se les aplique la configuración predeterminada de ahorro de energía.

La configuración predeterminada contiene algunos de los campos sobre administración de energía como se muestra en la [Ilustración 5](#).

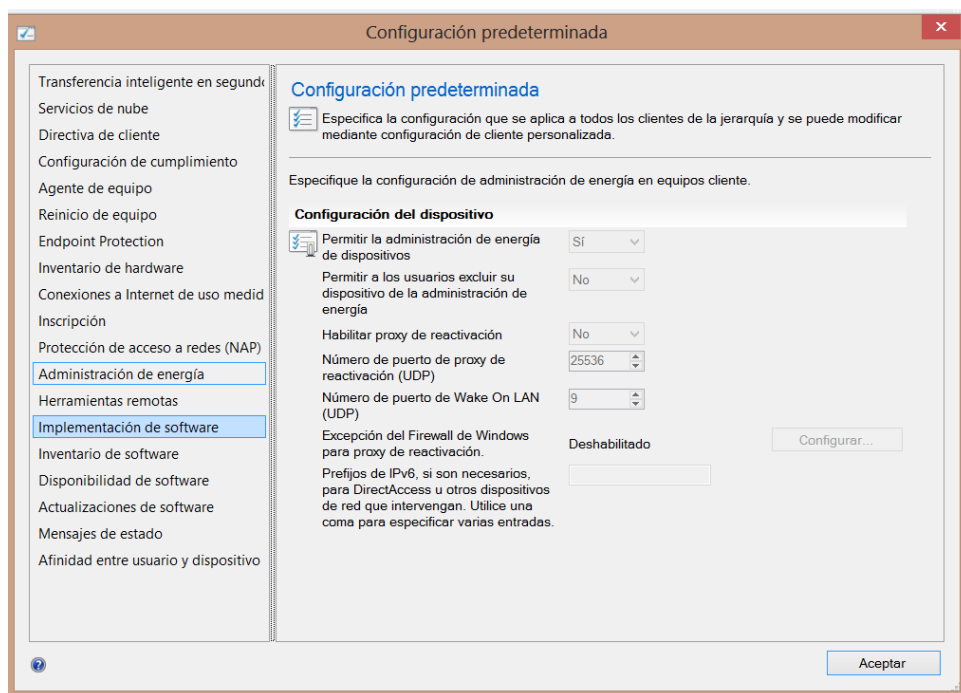


ILUSTRACIÓN 5: CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA, ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA.

En la [Ilustración 6](#) se muestra una configuración predeterminada de un cliente con los campos referentes a herramientas remotas.

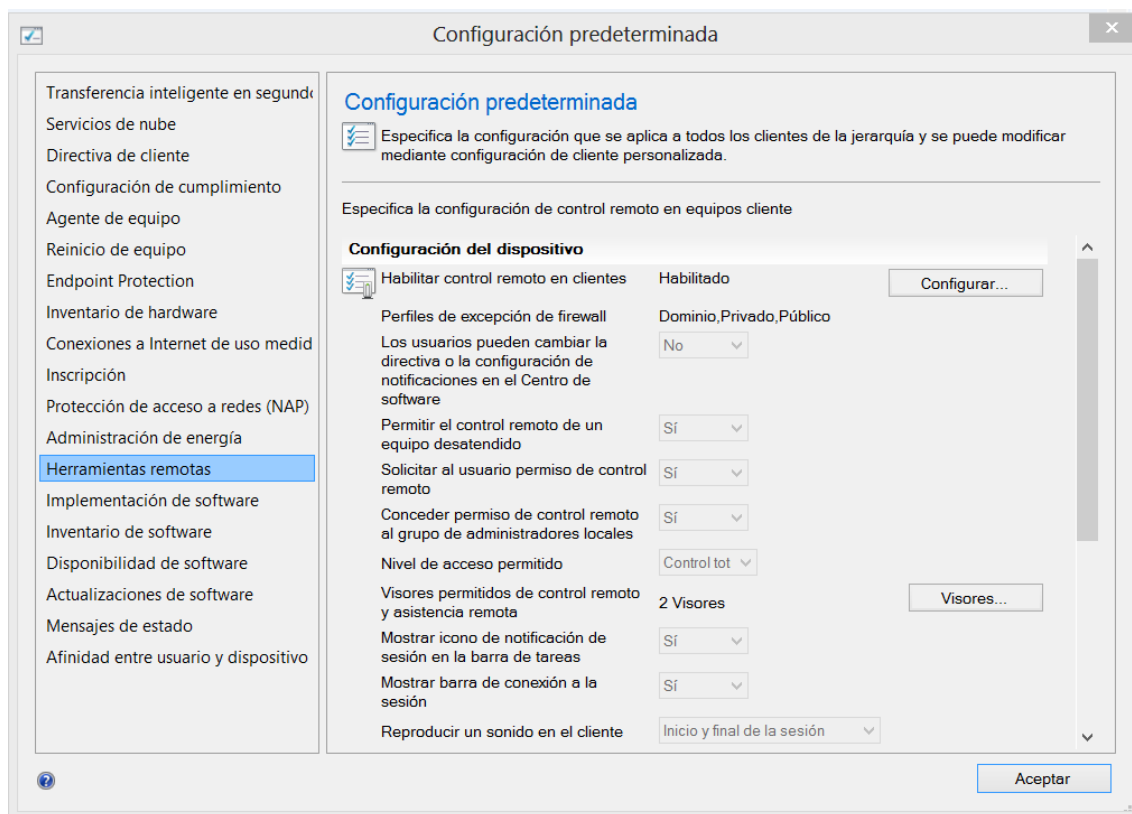


ILUSTRACIÓN 6: CONFIGURACIÓN DE HERRAMIENTAS REMOTAS

5.3.1. Métodos de detección de clientes.

Los métodos de detección es el proceso por el cual *Configuration Manager* encuentra objetos en la red y los almacena en su base de datos. Estos objetos pueden ser usuarios, grupos y ordenadores.

5.3.1.1. Directorio Activo (AD)

Cómo se muestra en la [Ilustración 7](#) tenemos varios métodos de detección en el directorio activo.

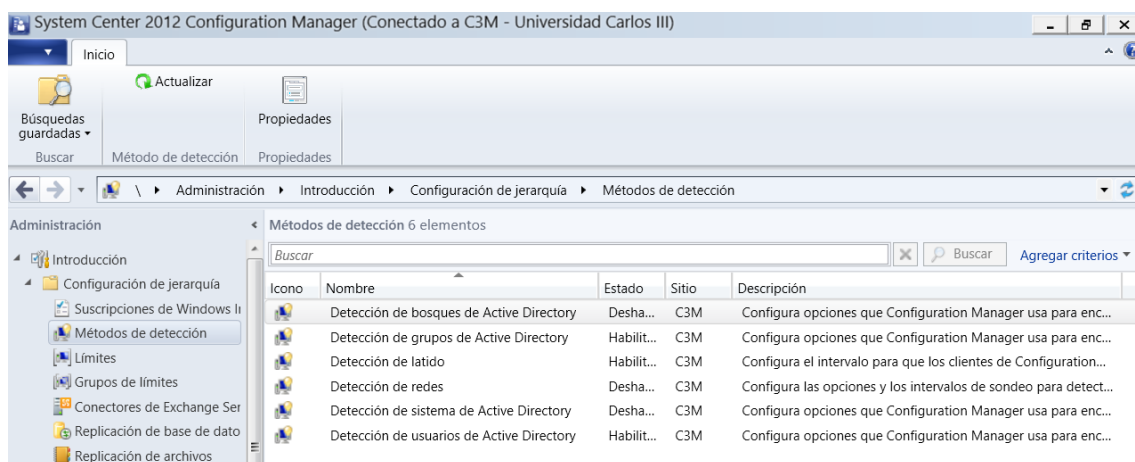


ILUSTRACIÓN 7: MÉTODOS DE DETECCIÓN

- Con el método de detección de bosques, podríamos descubrir los clientes de otra organización que se vaya a fusionar en el futuro con la nuestra y de esta manera poner administrar los clientes de la nueva compañía.
- Podríamos fusionar departamentos de una misma organización si se llegase a requerir, eso lo haríamos con el método de detección de grupos.
- En el método de detección de latido es responsabilidad del cliente iniciar el proceso de detección, de no hacerlo, puede que se dé lugar a intentos no deseados de instalación del cliente y hacer que un cliente aparezca como inactivo en la consola de *Configuration Manager*. Se puede utilizar con estos fines:
 - Determinar cuando un cliente se encuentra activo o inactivo.
 - Actualizar un cliente cuando en la consola aparezca como no instalado.
 - Volver a incluir un cliente en la consola si accidentalmente se ha eliminado de la base de datos.
- El método de detección de redes, se debe utilizar sólo en el caso de que no haya otro método que satisfaga nuestras necesidades de detección. Se considera el método más “ruidoso” y utiliza métodos como RIP o OSPF para descubrir objetos. Con este método no sólo se descubren equipos de la red sino cualquier tipo de dispositivo que disponga de una IP.

5.3.2. Métodos de instalación de clientes.

Para hacer la instalación de los clientes, podemos proceder tanto de forma manual como por programación automática. En un entorno donde ya tengamos una instalación anterior de *System Center*, la instalación del cliente de SCCM2012 sobrescribirá las versiones anteriores. Tenemos que tener claro dónde queremos instalar los clientes, ya que podemos encontrarnos con organizaciones donde se requiera inicialmente la instalación en el dominio local para realizar posteriormente la instalación a otros grupos de clientes fuera del dominio en DMZs. Tenemos que tener en cuenta cuando se realizará el despliegue para que tenga el menor impacto posible en la organización, se puede hacer todo de una vez o de manera paulatina.

Entre todos los tipos de instalación que existen, la mayoría de organizaciones encuentran su solución entre una mezcla de todas ellas. Es importante conocer lo bueno y lo malo de cada método, pero los métodos que se usan en diferentes escenarios tienen diferentes requerimientos.

- Instalación por línea de comandos.
- Instalación manual (ccmsetup.exe)
- Cliente *Push*.
- Política de grupo.
- Actualizaciones de software. Requiere instalación de WSUS.
- Distribución de software.
- Instalación por *Script* en inicio de sesión.
- Imagen (con posterior reconstrucción del cliente).

Una vez que el cliente se ha instalado en panel de control tiene que aparecer un icono llamado *Configuration Manager* como se muestra en la [Ilustración 8](#).

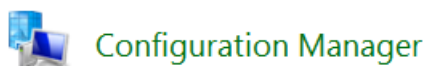


ILUSTRACIÓN 8: CONFIGURATION MANAGER

La utilización de generación de informes (*reporting*) nos proporcionará una valiosa información sobre la agilidad y estado de salud de los clientes. Algunos de los datos a evaluar son los siguientes:

- ✓ Resumen de estado de cliente.
- ✓ Datos de inactividad de clientes.
- ✓ Datos de clientes no saludables.
- ✓ Historia del estado de un cliente.
- ✓ Tiempos de clientes en solicitar una política.

En SCCM2012 podemos configurar un umbral para cada uno de estos parámetros y enviar una alerta al administrador en el caso de que algo no vaya bien.

En la [Ilustración 9](#) se muestran algunos tipos de alertas que se han configurado en el entorno de pruebas.

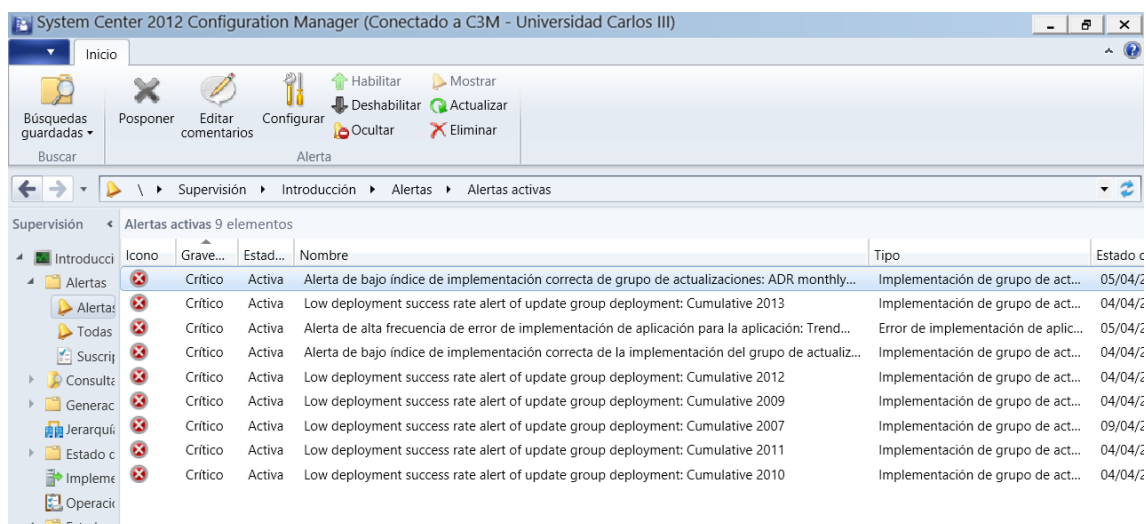


ILUSTRACIÓN 9: ALERTAS

5.4. Implementación de aplicaciones.

El despliegue de aplicaciones es una de las principales funciones de *Configuration Manager*. Permite a los administradores desplegar muchos tipos de contenidos a cientos de clientes de SCCM2012 fácilmente.

La lista de contenido incluye prácticamente cualquier cosa, desde aplicaciones virtualizadas o completas como el office hasta script o paquetes por lotes. Como es fácil de entender, con tanto poder, viene intrínseco una gran responsabilidad, y para ello SCCM2012 provee al sistema de una robusta habilidad para definir y controlar las aplicaciones a implementar por sistemas o por usuarios.

5.4.1. Puntos de distribución.

Los puntos de distribución son los componentes clave en la distribución de contenido. Tradicionalmente nos encontrábamos con el problema de la necesidad de un espacio considerable en disco de los servidores de almacenamiento. Con el nuevo modelo en SCCM2012 tenemos la ventaja de tener un único sitio de almacenamiento, además encontramos algunos cambios:

- ✓ Los administradores y usuarios ya no necesitan conocer el punto de distribución desde donde se van a descartar el contenido.
- ✓ La opción de ejecutar no está disponible desde el punto de distribución.
- ✓ El cambio de almacenamiento a instancia única aumenta la seguridad al ocultar el contenido y dificultar la descargar con otros propósitos a los deseados.

Con versiones anteriores de SCCM nos encontrábamos con el problema de distribuir los paquetes de software, pero al tener problemas de sincronización impedía un nuevo despliegue hasta que no se solucionase el problema de la sincronización de los servidores. SCCM2012 ofrece la

posibilidad de comprobar de forma proactiva errores en los puntos de distribución y cuando lo encuentra notificar al administrador con las medidas correctivas que pueden ser tomadas.

Tenemos la posibilidad de especificar los puntos de distribución que están disponibles para qué cliente, discriminando por colecciones, redes o edificios. Todos los puntos de distribución están protegidos por defecto, la única manera que los clientes accedan a los puntos de distribución es si el punto de distribución forma parte del límite (*boundary*) del cliente. También existe un método reservado para que los clientes de fuera de nuestro dominio puedan acceder a los puntos de distribución.

Con los grupos de puntos de distribución conseguimos una forma más fácil y cómoda de administrar DP, ya que basta con elegir un grupo de puntos de distribución al implementar o eliminar un contenido, y todos los DP dentro del grupo de distribución recibirán o eliminarán el contenido. Además tenemos la ventaja de que al agregar o eliminar un DP al grupo de distribución, el contenido del DP también se agrega o elimina del grupo.

Con SCCM2012 tenemos como novedad desplegar una aplicación directamente a un usuario del sistema, sin necesidad de anunciarlo a una colección.

5.4.2. Centro de Software.

El centro de software es lo que en versiones anteriores nos encontrábamos como **Ejecutar programas anunciados** en panel de control. Es la ubicación central desde donde los usuarios pueden ver las aplicaciones disponibles o necesarias para su sistema y también hacer cambios personalizados como especificar su horario laboral, para que las laborales de mantenimiento se realicen cuando no se esté utilizando la máquina.

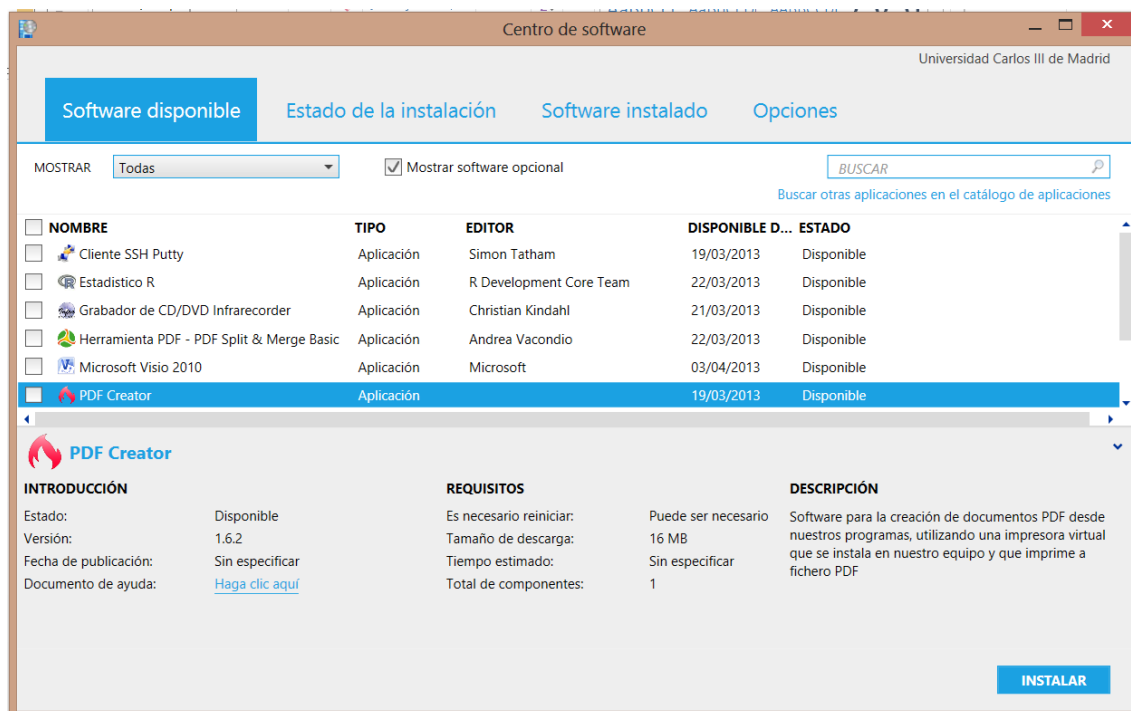


ILUSTRACIÓN 10: CENTRO DE SOFTWARE

5.4.3. Catálogo de software.

SCCM2012 permite a los administradores publicar las aplicaciones en un catálogo *web*. La página web del catálogo es accesible para cualquier usuario de la organización desde cualquier sitio y también se le puede poner un filtro para aquellas aplicaciones que sean específicas para un usuario o grupo de usuarios. El catálogo de *software* permite a los usuarios solicitar software a los administradores y estos aceptar o rechazar estas solicitudes por motivos de licenciamiento entre otras razones.

El cliente nos puede indicar cuál es su máquina principal de trabajo y donde quiere instalar un software licenciado asignado por la organización.

Mostrando 1 - 16 de 16 resultados

NOMBRE	VERSIÓN	EDITOR	CATEGORÍA	REQUIERE APROBACIÓN
Adobe Reader XI	11	Adobe	PDF	No
Cliente SSH Putty	0.62	Simon Tatham		No
Compresor 7-Zip	9.20	Igor Pavlov	Compresores	No
Estadístico R	2.14.2	R Development Core...	Cálculo	No
Grabador de CD/DVD Infrarecorder	0.53	Christian Kindahl	Grabadores	No
Herramienta PDF - PDF Split & Merge Basic	2.2.2	Andrea Vacondio	PDF	No
Mathematica	9.0.1	Wolfram	Cálculo	Sí
Microsoft Office Project Professional 2010	2010	Microsoft		No
Microsoft Project Professional 2013	2013	Microsoft		No
Microsoft Visio Professional 2013	2013	Microsoft	oficina	No
PDF Creator	1.6.2		PDF	No
Quemador de ISO - ImgBurn				No
Reproductor multimedia VLC	2.0.5	VideoLan.org		No
Skype 5.8	5.8	Microsoft	Comunicaciones	No
Telefono VoZIP - 3CXPhone	6	3CX		No
Word, Excel, Access, PowerPoint y OneNote 2013	2013	Microsoft		No

Adobe Adobe Reader XI

El software Adobe® Reader® es el estándar gratuito de confianza para visualizar, imprimir y anotar documentos PDF de forma fiable. Es el único visor de archivos PDF que puede abrir e interactuar con todo tipo de contenido PDF, incluidos formularios y multimedia.

[Más detalles](#) [INSTALAR](#)

Universidad Carlos III de Madrid Primera Anterior 1 Siguiente Última Microsoft System Center 2012 Configuration Manager

ILUSTRACIÓN 11: CATÁLOGO DE SOFTWARE

5.4.4. Implementaciones.

Hay múltiples tipos de implementaciones como las rutas predefinidas de las aplicaciones basadas en MSI, secuencia de comandos, script o *exe* entre otros.

Aunque las versiones anteriores de SCCM permitían desinstalar software, al no incluir un software nativo para la desinstalación, hacía que esta tarea se hiciese por separado y se complicaba su gestión. SCCM2012 permite especificar las opciones de instalación y desinstalación dentro de una misma implementación, aunque no es necesario la presencia de ambos. Al crear la aplicación con el asistente incluyendo un MSI, se creará automáticamente la opción de desinstalación.

SCCM2012 incluye un método de detección de aplicaciones con versiones anteriores que permite a los administradores definir en un despliegue, la desinstalación de la versión anterior. Se puede detectar si la versión de la aplicación ya se encuentra en el sistema y simplemente salir sin realizar la reinstalación. También se pueden configurar los requisitos mínimos que requiere un tipo de despliegue y que no se ejecuten a menos que el cliente cumpla con estos requisitos mínimos.

Una instalación instalada devolverá un código entre 0 y 3010, dependiendo del fabricante estos códigos nos da una información que puede ser de utilidad al administrador para determinar lo ocurrido con la aplicación lanzada. Algunos ejemplos de códigos son:

VALOR	TIPO DE CÓDIGO
0	Correcto (sin reinicio)
1707	Correcto (sin reinicio)
3010	Reinicio en caliente
1641	Reinicio en frío
1618	Reintento rápido

TABLA 25: TABLA DE ERRORES

En versiones anteriores de SCCM, se podían realizar dependencias entre aplicaciones y no instalar una hasta no tener instalada otra, sin embargo estas dependencias no eran sencillas de implementar. Con SCCM2012 se ha simplificado esta tarea, la solución es mucho más elegante y permite a los administradores configurar aplicaciones con otras dependencias simples o múltiples. Se puede poner como requisito la instalación automática de una dependencia para asegurar implementaciones sin errores.

En SCCM2012 se pueden configurar alertas con la posibilidad de enviar un email al administrador cuando un umbral predefinido no se haya alcanzado y que puedan actualizar en consecuencia.

El punto de distribución es crucial para la implementación de las aplicaciones ya que es la ubicación donde se almacena todo el contenido remoto. Si un punto de distribución no está disponible para los clientes a la hora de intentar realizar una instalación, la instalación fallará.

Como es posible anular una configuración predeterminada de un cliente y especificar valores específicos para *SITE*, permite a los administradores un control total sobre los ajustes que se aplican a los dispositivos y se elimina la limitación técnica de la jerarquía de versiones anteriores.

A continuación detallo algunos campos interesantes en la configuración predeterminada de los clientes:

- ✓ Una configuración de *BITS* ((Transferencia inteligente en segundo plano) permite al administrador configurar los clientes para limitar la cantidad de ancho de banda que utilizan para transferir contenido y de esta manera no colapsar la red de la organización.

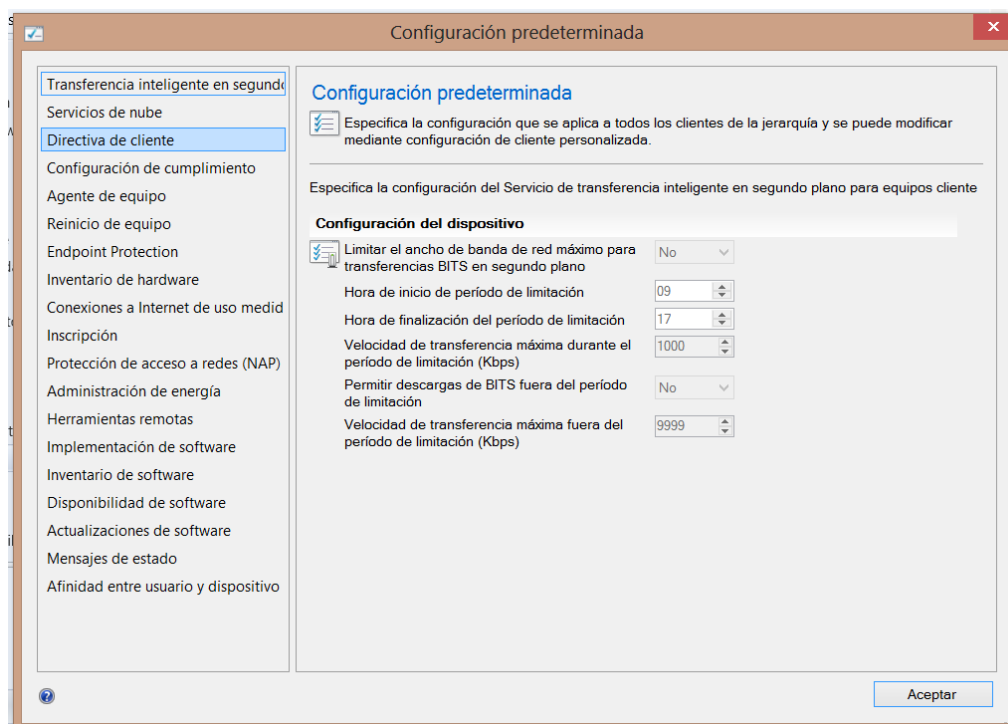


ILUSTRACIÓN 12: CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA: BITS

- ✓ La configuración de agente de equipo permite al administrador controlar la experiencia que tendrá el usuario durante la instalación de la aplicación, como la fecha límite para realizar la instalación o cada cuanto tiempo le recordamos al usuario que tiene una instalación pendiente. Podemos ver un ejemplo de configuración en la [Ilustración 13](#).

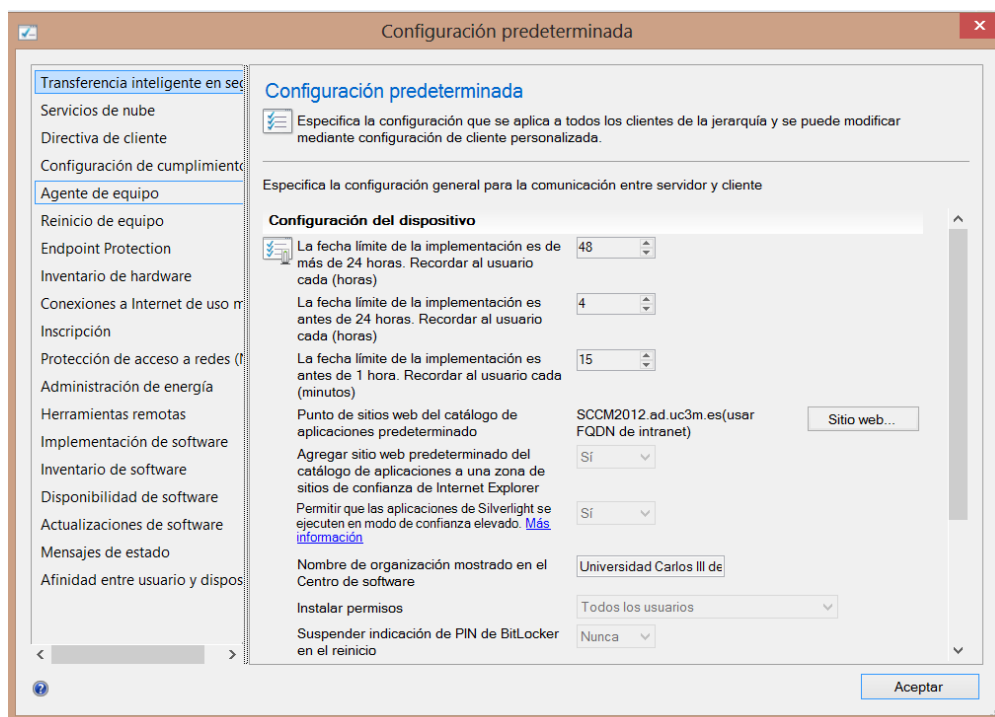


ILUSTRACIÓN 13: AGENTE DE EQUIPO

- ✓ En el reinicio de equipo especificamos el comportamiento de reinicio de los equipos clientes.
- ✓ Implementación de software, programamos la reevaluación de las implementaciones, por ejemplo cada hora.

5.4.5. Elementos necesarios en una implementación de una aplicación.

Varios componentes son esenciales para que se implemente correctamente una aplicación en *Configuration Manager 2012*. Algunos de estos elementos son específicos de cada implementación y otros se aplican de manera más general. A continuación se detallan cada uno de ellos:

- ❖ **Aplicaciones.** Los administradores crean una aplicación para especificar detalles relativos al software que quieren distribuir, tales como el fabricante, contacto con el administrador, la información que debe aparecer en el catálogo de software para hacer más identificativo/descriptivo al software, si la aplicación que se distribuye sustituye a una versión anterior...
- ❖ **Tipos de implementaciones.** Los tipos de implementación proporcionan detalles adicionales sobre una aplicación, como qué tipo de acción tomar cuando la aplicación se implementa en varios tipos de usuarios o dispositivos. Además se describen los mecanismos para detectar si una aplicación ya está instalada y en caso necesario, la línea de comandos para desinstalar esa aplicación. Podemos tener varias para una misma aplicación.
- ❖ **Implementaciones.** Es el mecanismo por el que se asocia una aplicación junto con su tipo de implementación a un conjunto de usuarios o equipos. La implementación no se crea como parte del desarrollo de la aplicación, sino que se crea mediante la selección de la colección a la que se quiere anunciar la aplicación.

5.4.6. Proceso de implementación de una aplicación.

En SCCM2012 se introduce el concepto de requerimiento que se puede definir dentro del mismo despliegue en lugar de hacer colecciones específicas con esos requerimientos como pasaba en versiones anteriores de SCCM2012. Aunque el uso de los requerimientos es opcional, es una manera de asegurarse de que las aplicaciones se instalen correctamente.

Para crear una aplicación tenemos que arrancar el asistente de creación de aplicaciones y rellenar los datos que nos vaya pidiendo con las necesidades de nuestra aplicación que se pueden resumir en:

- ✓ Tipo de fichero de la instalación y su localización.
- ✓ Información general de la aplicación (nombre, fabricante, versión, comentarios, línea de comandos, instalación de 32 bits o 64 bits).

A continuación tenemos que crear el tipo de implementación en el que detallaremos los siguientes datos:

- ❖ **Idioma.** Podemos tener diferentes idiomas de una aplicación.
- ❖ **Programa de instalación.** Permite al administrador especificar una línea de comandos.
- ❖ **Programa de desinstalación.** Permite especificar parámetros en la línea de comandos.
- ❖ **Código de producto.** Si es necesario incluir un número de licencia.
- ❖ **Comportamiento.** Si se trata de una aplicación a instalar para sistema o para el usuario.
- ❖ **Requisito de inicio de sesión.** Si es necesario que el usuario hay iniciado sesión en el dominio.
- ❖ **Visibilidad** del programa en la instalación u oculto para el usuario.
- ❖ **Tiempo** máximo y tiempo estimado de instalación.
- ❖ **Requisitos.** Estos pueden hacer referencia al dispositivo (memoria, espacio físico, idioma sistema operativo, número de procesadores) al usuario o un requisito personalizado como puede ser la versión del antivirus instalado.
- ❖ **Código de error.** En la mayoría de los casos los códigos de error por defecto, serán suficientes aunque en algunas aplicaciones puede ser necesario introducir códigos de error específicos.

Para concluir con el despliegue tenemos que crear la implementación en donde especificaremos la colección a quien queremos distribuir nuestro paquete. Podremos especificar si queremos que la instalación la tengan disponible nuestros clientes a través del catálogo de software o queremos imponer una instalación, por ejemplo debido a un agujero de seguridad (como ocurre con la aplicación de *Java* o navegadores, que cada cierto tiempo se publican nuevas vulnerabilidades que dejan desprotegidos nuestros equipos). También podremos especificar que una aplicación requiera aprobación por parte del administrador para poder realizar la instalación, por ejemplo en casos de licenciamiento. Para finalizar, especificaremos la planificación de despliegue de la aplicación, con el día y la hora desde el que estará disponible para los equipos/usuarios clientes de la organización y los tipos de alertas que queremos que nos avisen de algún comportamiento anómalo cuando no llegue a un umbral de instalación satisfactoria.

5.4.7. Proceso de instalación desde el cliente.

Cuando una aplicación se instala como requerida, se instalará independiente de si el cliente la ha solicitado a través del catálogo del *software* o no. Si no se instala como requerida, estará disponible en el catálogo de *software*, además desde el catálogo de software podremos ver las aplicaciones que ya estas instaladas en nuestro sistema.

Las opciones del centro de software permiten al usuario configurar sus propios parámetros de mantenimiento, como su horario laboral, para que de esta manera interferir lo menos posible en su trabajo y que no se realice un reinicio a mitad de la jornada, por ejemplo.

Una aplicación puede ser sustituida (*supersedence*) por otra versión más reciente. Para ello, al crear una nueva aplicación se debe indicar las aplicaciones a las que sustituye y deben ser desinstaladas previamente.

Una aplicación puede tener una dependencia de una instalación previa de otra aplicación

5.4.8. Monitorización.

SCCM2012 está diseñado para ayudar a los administradores a estar al día en el proceso de diversas instalaciones y detectar un problema en la mayor brevedad posible. Con esta monitorización es posible revisar tanto la colección de destino, como el estado del software y el estado del contenido desplegado. Los ficheros de trazas del sistema proporcionados SCCM2012 también proporcionan a los administradores una valiosa información para resolver problemas.

5.5. Actualizaciones de *Microsoft*.

Con SCCM2012 la gestión de las actualizaciones es más fácil y rápida que con la versión anterior, gracias a unos cambios que se han hecho:

- ❖ Se pueden hacer grupos de actualizaciones, y con las reglas de despliegue automático se pueden añadir nuevas actualizaciones de forma automática.
- ❖ Con las reglas de despliegue automático se podrá aprobar e implementar actualizaciones de software de manera automática.
- ❖ Se permite realizar un filtro en las búsquedas para encontrar las actualizaciones que se necesitan, por ejemplo, por años o sistema operativo.
- ❖ La consola de SCCM2012 proporciona información en tiempo real al administrador sobre el estado de las actualizaciones y procesos de ejecución tales como :
 - Cumplimiento e instalación de las actualizaciones.
 - Avisos del estado de las actualizaciones.
 - Códigos de error para las actualizaciones.
 - Mensajes de estado.
 - Alertas con problemas.
- ❖ Administrar actualizaciones *superseded*, que automáticamente se expiran y no se permite implementar actualizaciones expiradas.
- ❖ Permite controlar a los usuarios programar las instalaciones a través del [centro de software](#).

5.5.1. Pre-requisitos para actualizaciones.

Antes de poder planificar y configurar las actualizaciones, es necesario instalar y configurar el entorno, en la siguiente tabla se muestra una lista con sus componentes:

Pre-requisito	Descripción
<i>Windows Server Update Services (WSUS) SPI</i> o posterior	Se utiliza para la sincronización de las actualizaciones y evaluación del cumplimiento en los clientes.

Consola de administración de WSUS 3.0 y <i>Windows Update Agent (WUA) 3.0</i>	La consola de administración se comunica con un servidor remoto WSUS. El agente se necesita para recuperar la lista de actualizaciones software que pueden ser analizados en la búsqueda.
<i>Network load balancing (NLB)</i> Equilibrio de carga en la red.	Un punto de distribución de actualizaciones puede dar soporte hasta 25.000 clientes, pero si fuese necesario se puede configurar un clúster NLB para dar soporte hasta 100.000 clientes.
<i>BITS</i>	Con BITS habilitado se permitirá a los clientes continuar con la descarga si se pierde la conexión con el punto de distribución.
<i>Windows Installer 3.1</i>	Algunas actualizaciones utilizan esta herramienta, por lo que es necesaria su instalación.

TABLA 26: PRE-REQUISITOS DE ACTUALIZACIONES

5.5.2. Elementos de las actualizaciones.

A continuación se enumeran los principales elementos del proceso de actualización de software.

- ❖ **Punto de actualización de software:** Sirve de enlace entre los componentes de WSUS y SCCM. Permite la sincronización de la base de datos de WSUS para posteriormente descargar el software.
- ❖ **Agente de cliente:** Se pueden asignar diferentes configuraciones para grupos de ordenadores y servidores.
- ❖ **Metadatos:** Los metadatos proporciona información acerca de la actualización, como su nombre, descripción, productos compatibles, tamaño, URL de descargar, etc. Lo más importante es que definen a qué productos son aplicables su actualización.
- ❖ **Ficheros:** Son los ficheros reales que el cliente descarga, como .exe, .msi, .msu y luego se instala para actualizar un componente o aplicación.
- ❖ **Grupos:** Un grupo contiene un conjunto de actualizaciones. Permite automatizar el proceso de aprobación e implementación de las actualizaciones de software con la programación de reglas automáticas. Al estar las actualizaciones en un único grupo se simplifica su seguimiento.
- ❖ **Plantillas de implementación:** Se crean para ahorrar tiempo de acuerdo a unos procedimientos de actualización de *software*. Algunas de las propiedades de la plantilla se muestran en la siguiente tabla:

Parámetro	Descripción
Colección	Clientes sobre los que se aplicará las actualizaciones.
Planificación de la instalación	Establece si el usuario será notificado de las actualizaciones pendientes y el periodo de tiempo en el que estará disponible para los clientes y cuando pasa a ser obligatorio.

Experiencia de usuario	Ocultar notificaciones de la instalación y notifica al usuario cuando es necesario un reinicio.
Alertas	Se puede enviar una alerta cuando una instalación falla.
Origen de la instalación	Estable si se descargan las actualizaciones de internet o de un recurso compartido.
Idioma	Estable los idiomas de descarga de las actualizaciones.

TABLA 27: PLANTILLA DE ACTUALIZACIONES

- ❖ **Paquetes de instalación:** Con este método se descargan las actualizaciones a una red compartida y se copian en los puntos de distribución.
- ❖ **Implementaciones:** Es el anuncio de las actualizaciones que finalmente recibirán los clientes.
- ❖ **Reglas de instalación automáticas:** Permiten descargar actualizaciones y asignarlas a un grupo automáticamente.

5.5.3. Proceso de instalación de actualizaciones.

Las dos partes más importantes del proceso de las actualizaciones son la planificación y la configuración, una vez completado esto el administrador lleva a cabo labores de sincronización, comprobación del cumplimiento de las actualizaciones y la implementación de estas:

- **Sincronización:** Es el proceso por el que se recuperan los metadatos y se comprueban que cumplan los criterios configurados. La actualización de software se sincronizan desde *Microsoft Update* y cualquier cambio se inserta en la base de datos de WSUS. Si una sincronización falla, hay un intervalo de 60 minutos para reintentarlo de nuevo.
- **Cumplimentación:** Cuando se completa la sincronización, se crea una directiva de equipo que permite iniciar un análisis del cumplimiento de cada actualización. Cuando se ejecuta un análisis, el agente de actualizaciones borra el historial de la exploración anterior.

La solicitud se pasa al agente que se conecta a WSUS para conseguir la información sobre la descarga de una lista de actualizaciones software que se han sincronizado con el servidor WSUS y explora la lista de actualizaciones del equipo cliente. Entonces el agente envía un mensaje de estado. Estos mensajes se envían al punto que administra el cliente, el punto de administración reenviará los mensajes de estado al *SITE* que los insertará en la base de datos.

- **Implementación:** Los datos de evaluación determinarán qué actualizaciones necesitan cada cliente. Las actualizaciones se copian a las carpetas compartidas de los puntos de distribución que estarán disponibles para los clientes.
Si un cliente no puede encontrar la ubicación en los puntos de distribución desde donde descargarse las actualizaciones, el cliente lo seguirá intentando periódicamente. Cuando una actualización está disponible para un cliente, le aparecerá un icono en la parte inferior derecha de la pantalla, este aviso se mostrará periódicamente hasta que las actualizaciones se instalen.

5.5.4. Planificación para utilizar las actualizaciones en SCCM.

Microsoft recomienda tener asignado un certificado de seguridad en el servidor web de WSUS, este certificado deberá figurar en las autoridades de certificación de confianza de los equipos de los clientes.

5.5.4.1. Configuración del servidor.

El servidor es el punto de contacto con internet, es la fuente de sincronización, donde se especifica el calendario de sincronización, idiomas, los productos y su clasificación.

La programación de la sincronización sólo se puede hacer en el punto activo de actualizaciones. La programación personalizada nos permite sincronizar las actualizaciones en una fecha y una hora, en el que el uso de la red corporativa sea bajo y tener menos probabilidades de interferir en el tráfico normal.

Una vez que el punto de actualización activo se ha sincronizado con éxito con *Microsoft Update*, una solicitud de sincronización se envía a los SITE secundarios si los hubiera.

Se puede configurar que una actualización expire tan pronto como sea sustituida por otra más actual. Las actualizaciones se pueden clasificar por sistema operativo o aplicaciones, gracias a los metadatos o simplemente por años, que es por lo que me he decantado. Además podremos configurar los idiomas de las actualizaciones de los productos.

Los usuarios también pueden configurar algunos parámetros como las horas y días laborales, para que las actualizaciones se instalen fuera de horas de trabajo.

Para que un cliente reciba las actualizaciones automáticas hay que indicárselo en las opciones de *Windows Update* desde panel de control o indicar que las gestione el mismo si es lo que se desea.

Un administrador que administra las actualizaciones de WSUS debe tener los siguientes permisos:

Objeto	Permisos
Alertas	Lectura, modificación, borrado, creación, Ejecución y modificación de informes.
Redes	Lectura
Grupos de redes	Lectura
Configuración del agente cliente	Lectura
Colecciones	Lectura
Puntos de distribución	Lectura, copiar punto de distribución.
Grupos de puntos de distribución	Lectura, copiar punto de distribución, asociar a una colección.
Consultas	Lectura
SITEs	Lectura
Grupos de actualizaciones	Lectura, modificación, borrado, creación
Paquetes de actualizaciones	Lectura, modificación, borrado, creación

Actualizaciones	Lectura, modificación, borrado, creación, mover objetos, mover carpetas, acceso a redes, ejecutar informes, modificar informes.
-----------------	---

TABLA 28: PERMISOS DEL TÉCNICO DE ACTUALIZACIONES

5.5.5. Configuración de actualizaciones.

Las actualizaciones de SCCM2012 se deben configurar con *Microsoft Update* para que sean visibles desde la consola. La sincronización se inicia en el nivel más alto de la jerarquía y bien tiene una programación configurada automáticamente o bien se realiza la sincronización manual. Cuando se inicia la sincronización programada, sólo las actualizaciones nuevas desde la última sincronización se insertarán en la base de datos.

En las propiedades de los componentes del punto de distribución de actualizaciones, configuraremos los productos cuyas actualizaciones queremos tener disponibles, que en nuestro caso son:

- *Microsoft.*
 - *Office.*
 - *Windows.*
 - *Silverlight*
 - *Windows Defender*
 - *Skype por Windows.*

Con la siguiente clasificación:

- Actualizaciones críticas.
- Actualizaciones de seguridad.
- *Service Packs.*


Y estos Idiomas:

- Español
- Inglés.

Programando la sincronización todos los días de la semana.

5.5.6. Planificación para la instalación de las actualizaciones.

Si pulsamos en un paquete de las actualizaciones y no nos muestra ningún resultado, es porque las actualizaciones no se han instalado.

Antes de instalar las actualizaciones a nuestros clientes, tenemos que asegurarnos de eliminar las actualizaciones con el icono de la fecha amarilla ya que se tratan actualizaciones obsoletas. Como muestra la siguiente figura .

¿Cómo saber si nuestras actualizaciones se han instalado?

Básicamente tenemos dos formas de hacerlo:

- Informes de actualizaciones. Existen *reporting* predefinidos que nos permiten consultar el estado del cumplimiento de las actualizaciones. Nos dará el número de clientes por cada actualización de la lista. Este informe también muestra las actualizaciones que se han desplegado.
- Búsqueda de actualizaciones. Se pueden realizar búsquedas que cumplan unos criterios determinados como son el producto, número de boletín de seguridad, etc.

5.5.7. Limpieza de actualizaciones.

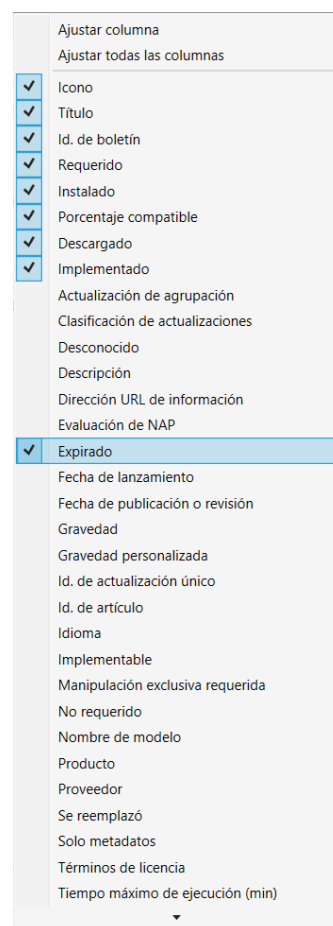
System Center 2012 Configuration Manager tiene como novedad de versiones anteriores la capacidad de eliminar automáticamente las actualizaciones expiradas de los puntos de distribución. Este proceso ayuda a gestionar el espacio en disco de nuestro punto de distribución mediante la eliminación de contenido que ya no se necesita. En este artículo² explican detalladamente cual es el proceso y proporcionan una serie de comandos que utilizaremos para la eliminación de las actualizaciones obsoletas.

Siguiendo las recomendaciones del artículo nunca eliminaremos una actualización caducada asociada a un despliegue activo, ya que puede crear inconsistencia si las actualizaciones desaparecen del despliegue. Sin embargo la tarea de eliminar las actualizaciones expiradas que no se están desplegando debe ser mensual. Podemos seleccionar todas las actualizaciones con un par de clic manualmente para pasar a eliminarlas, o podemos programar la tarea para que se haga automáticamente.

Navegamos por las opciones de búsqueda y seleccionamos las actualizaciones expiradas para eliminarlas todas a la vez, según indica la siguiente [Ilustración](#).

El ciclo de vida de una actualización sería el siguiente:

- Se ejecuta la sincronización de un punto de distribución de actualizaciones completa.
- Las sincronizaciones completas expiran por las siguientes razones:
 - Han expirado por parte de *Microsoft* o el proveedor que las publicó.
 - Han sido reemplazadas por el proveedor que las publicó.
 - Se han perdido o rechazado en WSUS.



² <http://blogs.technet.com/b/configmgrteam/archive/2012/04/12/software-update-content-cleanup-in-system-center-2012-configuration-manager.aspx>

- Las actualizaciones caducadas seguirán apareciendo en la consola, pero se marcan como expiradas y tienen el siguiente icono. Se eliminarán de la consola 7 días después de su expiración.
- A los 7 días, las actualizaciones ya no están asociadas a las implementaciones activas y no serán visibles para los clientes.
- Se notificará al administrador del sistema (administrador).
- Finalmente el *distribution manager* comprueba cada hora, y elimina cualquier contenido asociado en los puntos de distribución.
- Ahora que tanto el contenido de las actualizaciones como los metadatos han sido eliminados, tenemos que eliminar el contenido del directorio origen, que podremos automatizar con un programa *SCRIPT*.

Podemos concluir que con la limpieza de actualizaciones expiradas y su contenido relacionado ayudamos a mantener la consola, puntos de distribución y directorios con fuentes lo más limpios posible de información innecesaria.

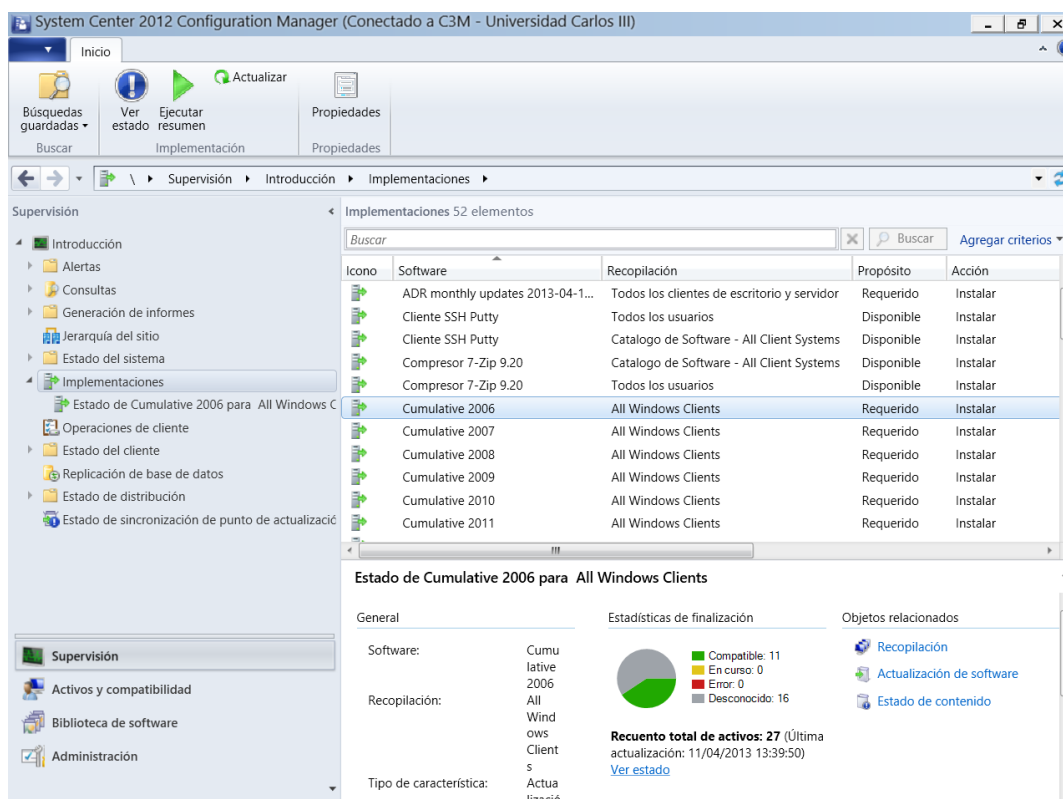


ILUSTRACIÓN 14: ACTUALIZACIONES EXPIRADAS

5.5.8. Monitorización de actualizaciones.

Con la consola de monitorización de SCCM podemos ver el nivel de cumplimiento de por instalación.

Cuando se selecciona un repositorio de unas actualizaciones nos aparecerá una gráfica con las estadísticas de los clientes que son compatibles con esas actualizaciones y sus estados podemos ver un ejemplo en la [Ilustración 15](#).

**ILUSTRACIÓN 15: CUMPLIMIENTO DE ACTUALIZACIONES**

En las estadísticas pueden aparecer los siguientes estados:

- Desconocido: Este estado indica que los estados de los clientes aún no han sido recibidos por el punto de administración.
- Error: Esta categoría muestra todos los clientes que han tenido un error al instalar las actualizaciones, estos errores suelen ser del tipo: acceso denegado, conexión de red o los datos suministrados no son válidos.
- En curso: Este estado muestra todos los clientes que están preparando la instalación de una actualización o está realizando su instalación.
- Completado: Cuando la instalación de la actualización se ha completado.

Además de supervisar las estadísticas cómo se describe anteriormente, se puede supervisar el estado del SITE, como se muestra en la [Ilustración 16](#).

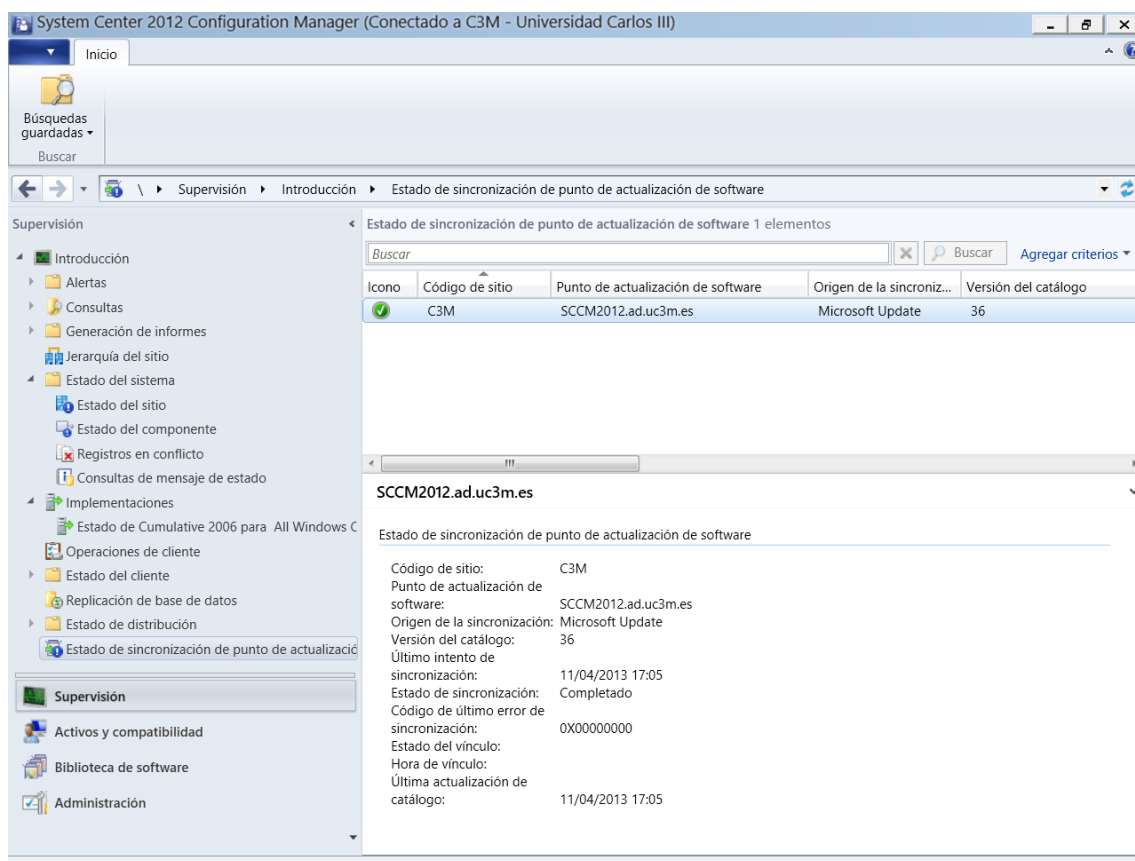


ILUSTRACIÓN 16: ESTADO DEL SITE

Donde podemos comprobar si la sincronización se ha realizado correctamente.

5.6. Despliegue de Sistemas Operativos.

Con SCCM2012 se pueden instalar sistemas operativos de *Windows* sin intervención del usuario, cuando una instalación ha terminado el usuario puede iniciar la sesión de red y está en condiciones de empezar a trabajar con el nuevo sistema operativo y aplicaciones que estén disponibles en la imagen.

Aunque la filosofía del despliegue de sistemas operativos sigue siendo la misma que en SCCM2007 algunas cosas han cambiado:

- El PXE se ha movido desde el *SITE* principal a un punto de distribución. Se incrementa la escalabilidad ya que es más fácil añadir un punto de distribución adicional.
- Se puede actualizar una imagen .WIN desde la consola de SCCM.
- Una imagen de sistema operativo está disponible en toda la jerarquía en lugar de tener una imagen en cada *SITE*.
- Al crear una secuencia de tareas, permite añadir archivos de pre-arranque.
- Soporta nuevas características para migrar los datos de sesión de un usuario.
- Se puede instalar nuevas aplicaciones.

5.6.1. Planificación del despliegue. (OSD)

Podemos distribuir distintos sistemas operativos, para ello tenemos que acotar los siguientes parámetros de nuestro sistema:

- **Posibles escenarios.**
- **Imágenes los sistemas operativos.** Se pueden instalar imágenes basadas en el formato WIM (*Windows Imaging*) o directamente instalar las fuentes del sistema operativo.
- **Componentes necesarios.** Para distribuir sistemas operativos en SCCM2012 necesitaremos:
 - Imagen de arranque. Por defecto vienen dos imágenes. Al acceder a una de estas dos imágenes estándar se puede configurar varias opciones, como el nombre de la versión, controladores, ruta de origen del fichero .WIM, datos de acceso al punto de distribución o usuarios con permisos de acceso a la imagen.
 - Punto de migración. Donde almacenaremos los datos del usuario.
 - Puntos de distribución. Como en versiones anteriores se puede configurar PXE para responder solicitudes entrantes o a través de *multicast*.
 - Imágenes de sistemas operativos. Podemos tener varias imágenes disponibles, dependiendo de nuestras necesidades.
 - Instaladores del sistema operativo. Son la fuente de instalación del sistema operativo, se utilizan en la construcción y captura de la imagen del sistema operativo.
 - Secuencia de tareas. Proporcionan un mecanismo para poder realizar una serie de tareas en el equipo de un cliente sin necesidad de intervención por parte del cliente. Además de instalar sistemas operativos podremos distribuir software, configurar perfiles de usuario o actualizar drivers.
 - Catálogo de drivers. Lugar de almacenamiento para los drivers que vayan a ser necesario para nuestra imagen. Normalmente no es necesario añadir todos los drivers ya que *Windows 7* es compatible con la mayoría de plataformas hardware. Se pueden organizar los drivers por modelos y marcas para tener una mejor gestión y poder eliminar en el futuro los drivers obsoletos.

5.6.2. Proceso de instalación.

Para instalar un sistema operativo por secuencia de tareas hay que seguir tres pasos:

- **Preparación:** Se recopila la información necesaria para crear una imagen.
- **Captura:** Utilizaremos un equipo de referencia para capturar la imagen con las aplicaciones que deseemos.
- **Distribución:** Se crea la secuencia de tareas para distribuir la imagen, también se puede configurar la red, adscribir al dominio o instalar aplicaciones adicionales.

5.6.3. Preparación para distribuir un sistema operativo en SCCM2012.

A continuación se detalla los pasos a seguir para realizar la distribución de las imágenes:

- El primer paso para configurar el OSD es configurar una cuenta para este fin en el dominio de red. Esta cuenta deberá tener permisos acceso tanto en los puntos de distribución como en los equipos donde se distribuye la imagen.
- Seguidamente crearemos un paquete cliente y un paquete para migrar los datos del perfil del cliente. El paquete cliente contiene sólo un programa, que es una instalación silenciosa del cliente de SCCM2012. El paquete USMT se utilizará para reunir todo el perfil del usuario y migrarlo al nuevo entorno.
- Para finalizar necesitamos instalar y configurar PXE en los puntos de distribución. Para poder utilizar PXE en un punto de distribución es necesario instalar WDS en ese servidor. Se distribuirá el paquete con la imagen de arranque antes de distribuir la imagen con el sistema operativo. Debido al tamaño de las imágenes este procedimiento consumirá algún tiempo.

5.6.4. Captura e instalación de una imagen de sistema operativo.

SCCM 2012 es compatible con dos modos diferentes de captura de imagen de sistema operativo. Se puede utilizar el modo totalmente automático, mediante el uso de la secuencia de tareas para construcción y captura, o se puede capturar un equipo de referencia ya personalizado con un fichero .WIM.

Una vez que se ha capturado la COM que se quiere distribuir, hay que probar la imagen a fondo en un entorno independiente para poder subsanar los posibles fallos antes de distribuirlas en los equipos de producción. Posteriormente incluiremos la imagen en *System Center* creando una secuencia de tareas e implementando la secuencia de tareas en los equipos del dominio.

La instalación tardará un tiempo en completarse, dependerá del ancho de banda del que dispongamos. Durante esta instalación *System Center Configuration Manager* está reuniendo la información del perfil de usuario y salvándolo en el servidor. Posteriormente estos datos se pueden monitorizar en el servidor para ver los datos que se han copiado.

Scm2012 mandará el nuevo sistema operativo a la máquina y la adscribirá al dominio, instalará el cliente de *System Center* y finalmente copiará los datos del usuario en el equipo destino.

Microsoft ha contemplado la posibilidad de importar drivers que no están en la imagen actual en incluirlos en las imágenes de arranque, o crear paquetes con controladores para que puedan ser instalados como una parte de la tarea de instalación del sistema.

Con SCCM2007 se necesitaba una herramienta denominada *Deployment Imaging Servicing and Management* (DISC) de línea de comandos para mantener y actualizar las imágenes. Con SCCM2012 se pueden actualizar las imágenes desde la consola.

5.7. Recuperación de desastres.

No importa el tipo de hardware que se utilice, siempre existe la posibilidad de que el hardware u otra circunstancia fallen y haga caer al servidor. Lo único que se puede hacer para prepararse

frente a ésta circunstancia es tener una copia de seguridad de *Configuration Manager* para volver a trabajar lo antes posible. Microsoft sigue ofreciendo opciones que ofrecía en versiones anteriores que proporcionan un conjunto especializado de copias de seguridad y recuperación para restaurar los SITEs a su estado anterior del desastre.

Un SITE de *Configuration Manager* almacena información en el registro del servidor, archivos del sistema y la base de datos SQL del SITE. Un SITE funcionará correctamente sólo si todas estas fuentes se sincronizan convenientemente.

Para asegurarnos de que estamos recibiendo una copia de seguridad completa de los SITE de *Configuration Manager*, debemos configurar el SITE de respaldo del servidor *ConfigMgr* como tarea programada de mantenimiento. La tarea crea un *backup* instantáneo completo de las fuentes de datos que se necesitan para realizar la restauración.

5.7.1. Planificación de una recuperación de desastres.

La planificación de recuperación de desastres de SCCM2012 no es complicada, aunque sí es diferente a la recuperación de desastres de versiones anteriores de SCCM.

Cosas a tener en cuenta:

La tarea de restauración de *backup* de *Configuration Manager* utiliza el servicio de copias ocultas de volumen (VSS) que forma parte de *Windows server 2012* y se configura durante la instalación de *Configuration Manager* para realizar *backup* con *snapshots*.

Microsoft describe a VSS como “un macro que facilita la comunicación entre aplicaciones, subsistemas de almacenamiento y aplicaciones de gestión de almacenamiento (incluyendo las aplicaciones de copia de seguridad) con el fin de definir un punto en el tiempo de *backups* de almacenamiento de datos”³. Las copias ocultas que se hacen de VSS en el servidor y la base de datos son usadas para realizar *backups* y restaurar *Configuration Manager*. Mediante el uso de VSS, el servidor de respaldo tendrá un tiempo de inactividad mínimo debido a sus tareas de mantenimiento.

A diferencia de la mayoría de las aplicaciones con base de datos SQL, no es necesario restaurar el SITE de *Configuration Manager*, por lo que no tendremos como tarea de mantenimiento una copia de seguridad de la base de datos de *Configurarion Manager*.

5.7.1.1. No se incluye en el backup de Configuration Manager.

Cuando planificamos un *backup*, también es muy importante saber lo que no forma parte de la tarea del mantenimiento del *backup*. Como norma general, sólo se incluye el servidor y la base de datos.

³ Mastering System Center 2012 Configuration Manager

- **Biblioteca de contenidos.** Donde están almacenados todos los paquetes (actualizaciones de software, aplicaciones e imágenes). Esta biblioteca la tenemos en un servidor externo (Alberti.uc3m.es), del que se hacen copias de seguridad todas las noches.
- **Sistema Operativo de SITE.** En nuestro sistema virtualizado no es problema realizar una reinstalación del sistema y no llevará más de unas horas volver al estado original ya que el SITE no debe contener datos.
- **Clientes.** Ningún cliente se copia durante la tarea de mantenimiento de *backup*. En el caso de que un cliente falle, la tarea de reconstrucción del cliente que viene por defecto en SCCM2012 será capaz de corregir el error o realizar una reinstalación del cliente en el caso de ser necesario.
- **Servicio de Reporting SQL.** Las personalizaciones realizadas a los informes predeterminados se perderían en caso de fallo total del sistema. Por lo que tenemos que realizar las siguientes tareas:
 - Realizar una copia de seguridad completa de SQL para la base de datos *ReportServer*.
 - Realizar una copia de seguridad simple de SQL para la base de datos *reportservertempdb*.
 - Realizar copia de seguridad de las claves de cifrado con la utilidad *rskeymgmt*.
 - Copiar los archivos de configuración: *rSReportServer.config*, *Rssvrpolicy.config*, *rsmgrpolicy.config*, *ReportingServicesService.exe.config*, *web.config*, *machine.config*
 - Copiar todos los informes personalizados.
- **WSUS.** En nuestro sistema se guardan las copias de seguridad de las actualizaciones en un servidor externo (wsus-g.uc3m.es) del que se hacen copias de seguridad todas las noches.

5.7.2. Copia de seguridad.

Cuando el servicio de *backup* comienza, hace uso del fichero de control ubicado en:

<Instalación local de ConfigMgr>\Inboxes\smsbkup.box\smsbkup.ctf

Se puede modificar el archivo con el block de notas y cambiar el servicio de *snapshot*, pero normalmente no es necesario.

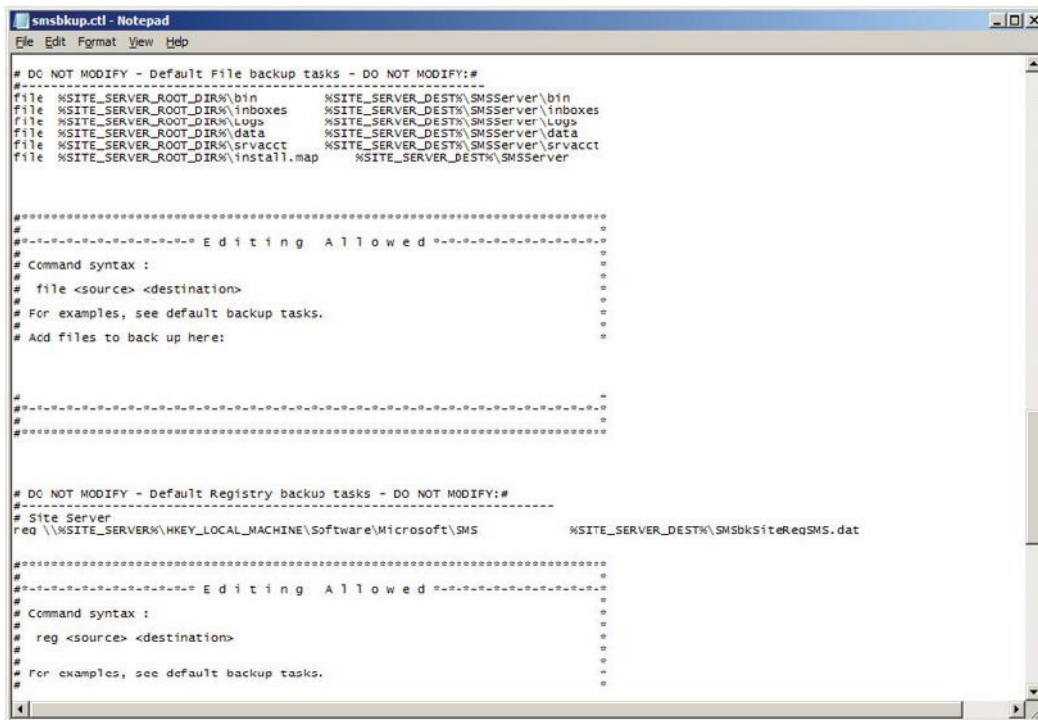


ILUSTRACIÓN 17: FICHERO SMSBKUP.CTL

La información sobre el proceso de copia está registrada en el fichero smsbkup.log que se puede encontrar en la ubicación predeterminada para los archivos de registro.

5.7.3. Copias de *backup* en otra ubicación.

La primera vez que se realiza la copia de seguridad del *SITE* se realiza un *snapshot*, que se puede usar para recuperar el sistema de *Configuration Manager* cuando falle. La próxima vez que se ejecute la tarea de *backup*, se realiza una copia de seguridad nueva que se superpone a la anterior. Esto podría ser un problema si la copia actual se corrompe por alguna razón. Por esta razón, Microsoft recomienda que se guarde el *backup* en otra ubicación, y como práctica recomendada, tener también varios archivos de copia por las siguientes razones:

- Es común que las copias de seguridad fallen, se pierdan o que contengan una copia de seguridad parcial.
- La corrupción de un *SITE* puede pasar desapercibida por varios ciclos de *backup* y es posible que se tengan que volver atrás varios ciclos hasta encontrar la copia justo antes de que se corrompiera el *SITE*.
- Debido a que la copia de seguridad elimina el *snapshot* antes de comenzar una nueva copia de seguridad, es posible que nos encontremos con que nuestra copia de seguridad no es válida.

Microsoft ha incluido un archivo de soporte llamado *AfterBackup.bat*. Después de ejecutar correctamente la tarea de mantenimiento de *backup*, *Configuration Manager* intenta ejecutar el archivo por lotes. Este archivo no se instala durante la instalación del *SITE* y tendrá que ser creado

manualmente por el administrador después de que el servidor este configurado y almacenado en *<Instalación local de ConfigMgr>\Inboxes\smsbkup.box*. Si el archivo *AfterBackup.bat* existe y está almacenado en la carpeta correcta, el archivo por lotes se ejecuta automáticamente una vez que la tarea de *backup* está completa. Se pueden incluir comandos en este fichero, que archivará el *snapshots* en una ubicación distinta al servidor final. El archivo *AfterBackup.bat* integra operaciones de archivado y *backup*, lo que garantiza que se guarde una nueva copia de seguridad. Si el fichero no existe no tiene ningún efecto sobre las copias de seguridad.

Aunque este fichero esté destinado a realizar *snapshots* se pueden incluir comandos que se ejecutarán después de la copia de seguridad.

El proceso de recuperación del *SITE* no admite el uso de herramientas de terceros para realizar los *backup* de *Configuration Manager*, sólo utilizará *backup* realizados por la tarea de mantenimiento de *ConfigMgr*. En el caso de que tengamos un sistema virtual, los *snapshots* no serían un método compatible.

Al iniciar el proceso de recuperación se ofrecen dos opciones de recuperación de servidor y cuatro opciones de recuperación de la base de datos, como se detalla en la siguiente tabla.

Opciones	Cuando se usa
Utilizar un <i>backup</i> existente	Cuando se tiene un <i>backup</i> creado por <i>Configuration Manager</i> .
Reinstalar el servidor	No se tiene <i>backup</i> . Se perderá toda la configuración y habrá que hacerlo de nuevo manualmente.
Recuperar la base de datos usando una <i>backup</i> de una localización diferente	Tenemos un <i>backup</i> de la base de datos.
Crear una base de datos nueva	Al restaurar un <i>SITE</i> de una jerarquía y se quieren replicar los datos del CAS a otro <i>SITE</i> .
Utilizar una BD que ha sido recuperada manualmente.	Cuando tenemos una base de datos del <i>SITE</i> que ha sido recuperada por una herramienta de terceros.
Saltarse la recuperación de base de datos	Cuando no se han perdidos datos y la base de datos está intacta.

TABLA 29: RECUPERACIÓN DEL SERVIDOR

Además de las opciones de una recuperación completa también tenemos unas opciones de mantenimiento que paso a detallar en la siguiente tabla:

Opciones	Cuando se usa
Resetear el <i>SITE</i> sin cambios en la configuración.	Desea resetear el <i>SITE</i> . Todos los componentes del <i>SITE</i> se vuelven a instalar, los permisos y claves de registro se restaurarán a los valores predeterminados.
Modificar la configuración de <i>SQL server</i> .	Se quiere mover la BD a otro servidor SQL.

Modificar la información del proveedor SMS	Cuando se desea instalar el SMS en otro servidor.
Modificar la configuración del idioma	Cuando se quiere añadir un nuevo idioma al servidor y clientes.

TABLA 30: MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR

Capítulo 6. Pruebas.

En este capítulo se presenta la batería de pruebas realizadas al entorno una vez implantado, para comprobar su correcto funcionamiento.

6.1. Pruebas de aceptación

Para describir cada prueba se va a utilizar la siguiente plantilla:

Identificador	P-XX
Objetivo:	
Requisitos	
Desarrollo:	
Resultado	Satisfactorio / Fallido

TABLA 31: PLANTILLA PARA PRUEBAS

En el apartado “Identificador” asignaremos un número a cada prueba, comenzando desde el 01 y precedido de la letra “P”, que indica que es una prueba.

En el campo “Objetivo” especificaremos cuál es la finalidad de la prueba.

En el apartado “Requisitos” se concreta qué será necesario configurar o realizar para la ejecución de la prueba.

En el campo “Desarrollo” se detalla el proceso de la prueba indicando, en su caso, las configuraciones mencionadas en el apartado “Requisitos”.

En el campo “Resultado” puede aparecer “Satisfactorio” o “Fallido”, en función del éxito de la prueba.

Identificador	P-01
Objetivo:	Instalación de la aplicación de <i>System Center 2012 Configuration Manager</i> .
Requisitos	Tener instalado en el servidor: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Windows Server Estándar 2012</i> • <i>.NET Framework</i> • <i>Microsoft XML Core Services</i> • <i>Microsoft Remote Differential Compression</i> • <i>SQL Server 2012</i>
Desarrollo:	Se instala del servidor en la máquina virtual siguiendo la siguiente guía de configuración recomendada [NOO].
Resultado	Satisfactorio

TABLA 32: P-01. INSTALACIÓN DE *SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGER*

Identificador	P-02
Objetivo:	Instalar roles, usuarios y grupos
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>
Desarrollo:	Se añaden diferentes roles de administración, control remoto de clientes a los diferentes grupos de acceso, como técnicos del CAU, técnicos de primer nivel o informáticos en otras áreas que necesiten utilizar el control remoto, ya creados en el <i>Active Directory</i> .
Resultado	Satisfactorio

TABLA 33: P-02. ROLES, USUARIOS Y GRUPOS.

Identificador	P-03
Objetivo:	Asignación de roles a los servidores y su posterior configuración.
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>

Desarrollo:	<p>Se asigna al <i>primary SITE</i> los siguientes roles de servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servidor de <i>reporting</i>. • Servidor de Bases de Datos. • Servidor de actualizaciones. <p>Se asigna a los 2 <i>distribution point</i> disponibles su correspondiente rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Distribution Point</i>.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 34: P-03. ASIGNACIÓN DE ROLES A SERVIDORES.

Identificador	P-04
Objetivo:	Crear colecciones de clientes.
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>
Desarrollo:	<p>Se asignan diferentes colecciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por campus, delimitándolas por la IP que tiene asignada cada cliente. • Por energía, en principio a todos nuestros clientes se les aplicará la política de ahorro de energía corporativa, pero preveremos una subcolección para equipos en los que no se pueda aplicar esta política (equipos desde los que se conectar por escritorio remoto desde casa, se están ejecutando aplicaciones estadísticas o equipos incompatibles debido a su hardware) • Por procesos, como los equipos virtualizados de teletrabajo, equipos de otras áreas que necesiten una gestión propia o personalizada. • Por software, para identificar los equipos que tienen instalada una determinada versión de una aplicación.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 35: P-04. ASIGNACIÓN DE COLECCIONES

Identificador	P-05
Objetivo:	Configuración de la política de ahorro de energía corporativa
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>
Desarrollo:	<p>Se asigna una franja horario de trabajo de 8:30 a 21:00, dentro de la cual se asignará la siguiente configuración a los clientes de Sccm2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se apagará el monitor tras 15 minutos de inactividad. • Se pasará a estado de hibernación tras 45 minutos de inactividad. • Se pedirá <i>password</i> para volver de la hibernación. • Se apagaran los discos duros tras 30 minutos de inactividad. <p>Fuera de la franja del horario laboral establecido, se aplicará la siguiente configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se apagará el monitor tras 5 minutos de inactividad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se pasará a estado de hibernación tras 15 minutos de inactividad. • Se pedirá <i>password</i> para volver de la hibernación. • Se apagarán los discos duros tras 10 minutos de inactividad.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 36: P-05. AHORRO DE ENERGÍA

Identificador	P-06
Objetivo:	Distribución de actualizaciones de <i>Microsoft</i> .
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>
Desarrollo:	Se crean diferentes grupos de actualizaciones diferenciándolas por años desde el año 2003. Las actualizaciones del año 2013 debido al número elevado de estas actualizaciones (recordemos que este año ha salido la nueva versión del sistema operativo <i>Windows 8</i>) las agruparemos por meses, programando una descarga automática el segundo miércoles de cada mes.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 37: P-06. DISTRIBUCIÓN DE ACTUALIZACIONES

Identificador	P-07
Objetivo:	Generación de Informes de <i>reporting</i>
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i> , rol <i>reporting</i> en el servidor de informes y se crea una cuenta <i>reporting</i> en el directorio activo.
Desarrollo:	Se cambia las opciones de seguridad con permisos <i>execute</i> . En los cursos que se dan de <i>Oracle</i> avisa de este fallo y que si no se cambia no funcionarían las conexiones a BBDD. Se genera un informe de estado de todas la colecciones asignadas en <i>Scccm2012</i>
Resultado	Satisfactorio

TABLA 38: P-07. SQL REPORTING

Identificador	P-08
Objetivo:	Conexión con BBDD de Oracle
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i> , rol <i>reporting</i> en el servidor de informes y una cuenta <i>reporting</i> en el directorio activo.
Desarrollo:	Se descarga en el servidor el conector de BBDD <i>Oracleclient</i> , configurando los parámetros adecuados para la conexión con las BBDD de inventario/patrimonio y gestión de incidencias HIDRA.

Resultado	Satisfactorio
------------------	---------------

TABLA 39: P-08. CONECTOR DE ORACLE

Identificador	P-09
Objetivo:	Conexión con BBDD de <i>MySQL</i>
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i> , rol <i>reporting</i> en el servidor de informes y una cuenta <i>reporting</i> en el directorio activo.
Desarrollo:	Se descarga en el servidor el conector de BBDD <i>MySQLConector</i> , configurando los parámetros adecuados para la conexión con las BBDD de redes.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 40: P-09. CONECTOR DE MYSQL

Identificador	P-10
Objetivo:	<i>Linkado</i> de BBDD
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i> , rol <i>reporting</i> en el servidor de informes y una cuenta <i>reporting</i> en el directorio activo. Conectores con bases de datos configuradas.
Desarrollo:	Se realiza el enlazado con las BBDD necesarias
Resultado	Satisfactorio

TABLA 41: P-10. LINKADO DE BBDD

Identificador	P-11
Objetivo:	Despliegue de clientes en SCCM2012
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>
Desarrollo:	<p>La instalación de los clientes se hará de manera paulatina comenzando por los equipos de los técnicos en el campus A. Esta instalación se ha realizado por línea de comandos directamente invocando al ejecutable del cliente que ha sobrescrito al cliente de la versión anterior sin problemas. He comprobado que los clientes aparecen en el grupo correspondiente según al segmento al que pertenecen, he hecho pruebas para coger a los clientes por control remoto, compruebo que el catálogo de software funciona y que nuestro sistema nos devuelve la información adecuada por cliente instalado.</p> <p>Pasadas unas semanas hemos instalado los clientes en los equipos de los técnicos del campus B, también sin problemas, por lo que podemos pasar a la siguiente fase que consistirá en instalar el cliente a los equipos de todo el servicio de informática de la universidad/organización, para pasar posteriormente a la instalación por departamentos, economía,</p>

	telemática, derecho, informática y así sucesivamente hasta completar la totalidad de los clientes en la universidad.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 42: P-11. DESPLIEGUE DE CLIENTES

Identificador	P-12
Objetivo:	Despliegue de actualizaciones en SCCM2012
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Rol Distribution Point</i>
Desarrollo:	Probamos que las actualizaciones se instalan satisfactoriamente tanto en equipos clientes sin ninguna actualización de <i>windows</i> preinstalada, como en equipos que ya tienen algunas actualizaciones instaladas.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 43: P-12. DESPLIEGUE DE ACTUALIZACIONES.

Identificador	P-13
Objetivo:	Despliegue de Aplicaciones
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Rol Distribution Point</i>
Desarrollo:	He hecho dos paquetes para las aplicaciones de 7ZIP y 3CXPhone y comprobado que aparecen tanto en el Centro de <i>Software</i> , como en el Catálogo <i>Web</i> . Compruebo que se instala y desinstalada cada una de las aplicaciones distribuidas.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 44: P-13. DESPLIEGUE DE APLICACIONES

Identificador	P-14
Objetivo:	Despliegue de Sistemas Operativos
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Rol State Migration Point.</i>
Desarrollo:	Debido al tamaño de nuestra imagen de Windows 7 (8 Gb) los resultados de estas pruebas no han sido todo lo satisfactorias que en un primer momento cabría esperar. La distribución de la imagen a través de la red ralentiza mucho el proceso de reinstalación de un equipo, pero si la incidencia no corriese prisa, tendremos la opción de poner reinstalar un equipo remotamente, salvando previamente los datos del usuario en el servidor de <i>backup</i> .
Resultado	Satisfactorio

TABLA 45: P-14. DESPLIEGUE DE SISTEMAS OPERATIVOS

Identificador	P-15
Objetivo:	Equipos fuera del dominio
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Rol State Enrollment Point.</i>
Desarrollo:	Se instala cliente de SCCM2012 en equipo que no está adscrito al dominio por línea de comandos, y se comprueba que aparece en la consola con toda su funcionalidad, distribución de actualizaciones, aplicaciones, centro de software...
Resultado	Satisfactorio

TABLA 46: P-15. CLIENTES FUERA DEL DOMINIO

Identificador	P-16
Objetivo:	Incluir Inventario en clave de registro.
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager.</i>
Desarrollo:	<p>Necesitamos el número de inventario (y posiblemente otros valores) del registro de los clientes en nuestro SCCM</p> <p>Hay que seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descargarse RegKeyToMof.exe. • Navegar hasta la rama que queremos (HKLM\SYSTEM\UC3M\Inventario). • Nos creara 2 cosas en pestañas abajo. Algo para configuration.mof y algo para Client Settings. • Lo copiamos en ficheros de texto y nos los guardamos. • Nos dirigimos a \$SCCM\$\inboxes\clifiles.src\hinv y hacemos un backup de configuration.mof • Editamos como administrador el fichero y añadimos al final las líneas correspondientes. • Comprobamos en \logs\dataldr.log que todo ha ido bien.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 47: P-16. INVENTARIO EN CLAVE DE REGISTRO

Identificador	P-17
Objetivo:	Comprobación de actualizaciones instalaciones en nuestros clientes.
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. WSUS</i>
Desarrollo:	Comprobamos el estado actual de las instalaciones de las actualizaciones de nuestros clientes en Biblioteca de Software-> Grupo de Actualizaciones.

Podemos observar cómo las actualizaciones que se distribuyeron hace una semana (21/05/2013) de los 22 clientes que tenemos en la actualidad, 12 se han instalado correctamente, 9 no se han instalado y 1 se desconoce su estado (este equipo no se ha encendido en toda la semana)

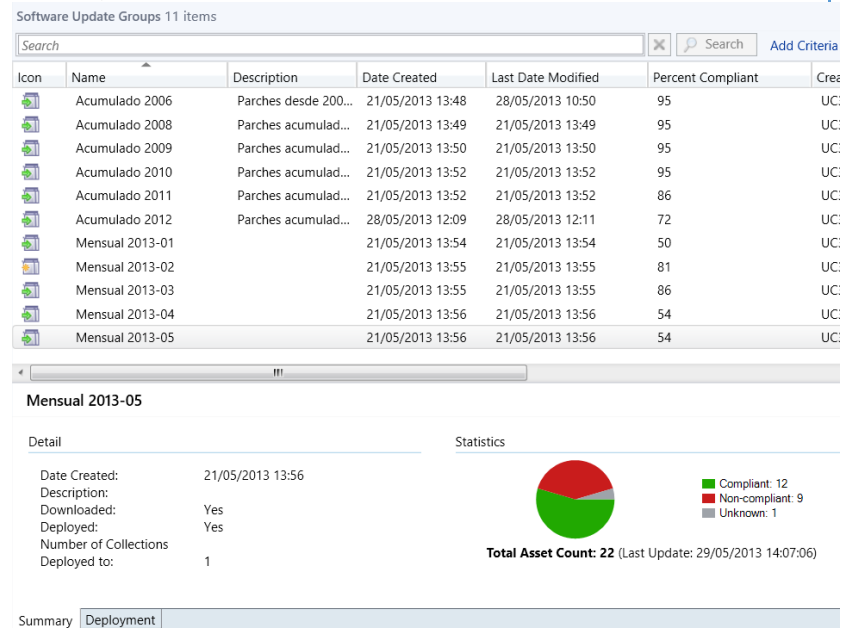


ILUSTRACIÓN 18: CUMPLIMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES

Resultado Satisfactorio

TABLA 48: P-17. CUMPLIMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES

Identificador	P-18
Objetivo:	Catálogo de Software WEB
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Rol de punto de servicio de catálogo de aplicaciones.</i>
Desarrollo:	Comprobamos que accediendo a la URL : http://sccm2012.uc3m.es/CMAApplicationCatalog/#/SoftwareLibrary/AppListPageView.xaml Nos visualiza la siguiente imagen , del Catálogo WEB y comprobamos que podemos instalar y/o desinstalar las aplicaciones ofertadas.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 49: P-18. CATÁLOGO DE SOFTWARE WEB.

Identificador	P-19
Objetivo:	Comunicaciones Seguras.
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager. Servidor de CA.</i>
Desarrollo:	Tenemos un servidor CA externo a nuestra infraestructura que crea certificados para nuestros clientes, estos certificados no tendrán validez fuera de nuestro dominio. De esta manera nos aseguramos que

	las comunicaciones entre nuestros clientes y servidor se realizan de manera cifrada.
Resultado	Satisfactorio

TABLA 50: P-19. COMUNICACIONES SEGURAS

Identificador	P-20															
Objetivo:	Suscripción a alertas.															
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager.</i>															
Desarrollo:	<p>SCCM2012 tiene varias alertas predefinidas, que no avisan cuando determinados sucesos ocurren o llegan a cierto umbral de error las instalaciones de aplicaciones o no se han instalado un tanto por cierto de las actualizaciones en nuestros clientes.</p> <p>Suscribo mi correo electrónico a la alerta de espacio en disco y compruebo que recibo un correo de alerta, como el siguiente:</p> <table><tr><th>SERVIDOR</th><th>UNIDAD</th><th>TAMAÑO Gb</th><th>LIBRE Gb</th><th>LIBRE %</th></tr><tr><td>SCCM2012</td><td>F:</td><td>15,0</td><td>1,3</td><td>8,8</td></tr><tr><td>SCCM</td><td>D:</td><td>273,4</td><td>10,6</td><td>3,9</td></tr></table> <p>Las alertas se activan por:</p> <ul style="list-style-type: none">- Espacio libre en Gb menor o igual que 2- Espacio libre en % menor o igual que 8 <p>ILUSTRACIÓN 19: SUSCRIPCIÓN DE ALERTAS</p>	SERVIDOR	UNIDAD	TAMAÑO Gb	LIBRE Gb	LIBRE %	SCCM2012	F:	15,0	1,3	8,8	SCCM	D:	273,4	10,6	3,9
SERVIDOR	UNIDAD	TAMAÑO Gb	LIBRE Gb	LIBRE %												
SCCM2012	F:	15,0	1,3	8,8												
SCCM	D:	273,4	10,6	3,9												
Resultado	Satisfactorio															

TABLA 51: P-20. SUSCRIPCIÓN A ALERTAS

Identificador	P-20
Objetivo:	Gestión de teléfonos móviles
Requisitos	<i>System Center 2012 Configuration Manager.</i>
Desarrollo:	Para poder realizar la gestión de teléfonos móviles desde la plataforma de SCCM es necesaria la compra de la licencia de INTUNE [INT] y tener una plataforma Microsoft Exchange Server para el correo electrónico, que en la actualidad no dispone.
Resultado	NO Satisfactorio

6.2. Matriz de trazabilidad

La matriz de trazabilidad de a continuación, indica qué requisitos son los que se comprueban con cada prueba de aceptación realizada.

Requisitos\Pruebas	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15	P-16	P-17	P-18	P-19	P-20	P-21
RF-01											X					X					
RF-02							X														
RF-03						X						X									
RF-04											X										
RF-05													X								
RF-06																					
RF-07														X							
RF-08		X	X																		
RF-09				X																	
RF-10					X																
RF-11											X						X				
RF-12																		X			
RF-13																			X		
RF-14							X	X	X	X											
RF-15																				X	
RF-16															X						
RF-17																					X
RF-18																X					
RS-01	X																				
RH-01	X																				

TABLA 52: TABLA DE TRAZABILIDAD

Capítulo 7. Gestión del proyecto.

7.1. Metodología del proyecto.

Para la realización del Proyecto Fin de Carrera se ha utilizado un ciclo de vida en cascada realimentado. Esto se debe a que, una vez pasadas las etapas de análisis de requisitos, diseño, etc., se procedía a implantar el entorno y siempre había que hacer correcciones en etapas anteriores para conseguir que funcionara correctamente. Puesto que la documentación de la que disponíamos no era muy completa, hubo que realizar pruebas de 'ensayo y error', que daban a lugar a numerosas iteraciones con las que se conseguía arreglar fallos y provocar unos nuevos.

El modelo en cascada realimentado resulta muy atractivo, hasta ideal, si el proyecto presenta alta rigidez (pocos o ningún cambio, no evolutivo), los requisitos son muy claros y están correctamente especificados. En este caso, el proyecto establece unos requisitos y unas funcionalidades muy claras, que no están sujetas a cambios. Es por ello que hemos decidido aplicar este modelo al desarrollo del mismo.

Se han establecido las siguientes fases de desarrollo del proyecto: pre-análisis, análisis, diseño, pruebas, implementación y mantenimiento. Al finalizar cada una de ellas con sus correspondientes tareas, establecimos un hito que indicara que la fase había llegado a su fin

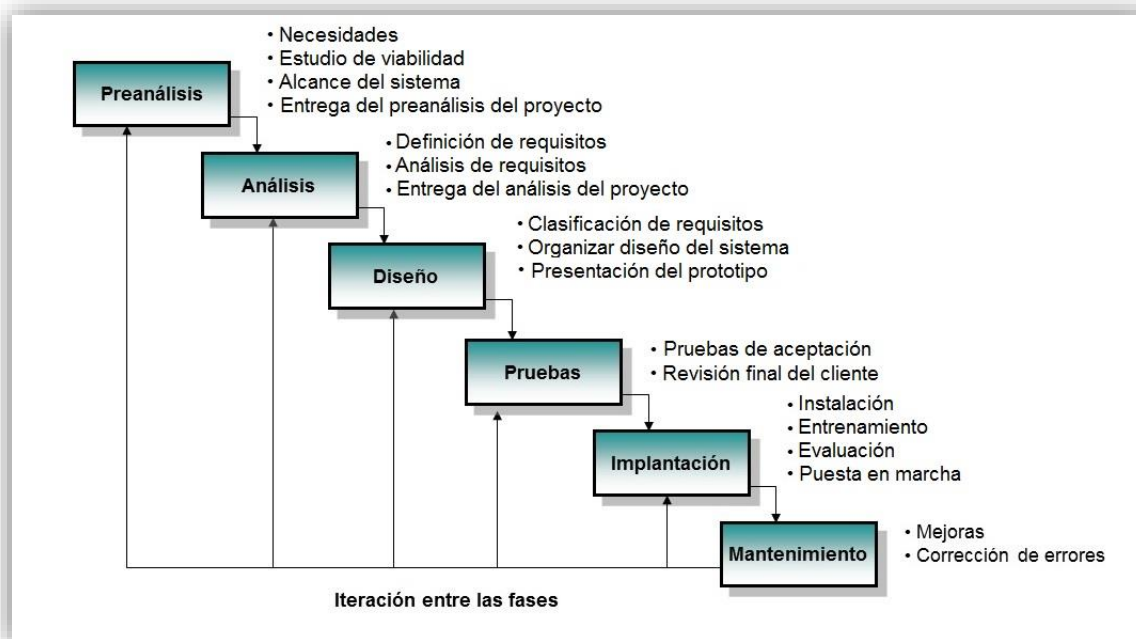


ILUSTRACIÓN 20: CICLO DE VIDA

Como hemos comentado anteriormente, aunque los requisitos estaban claros, había partes de la configuración del entorno que no estaban correctamente especificadas y había que retroceder un paso para averiguar dónde podía estar fallando la implementación. Es por ello que este modelo es el que se adapta perfectamente al desarrollo de este Proyecto Fin de Carrera.

7.2. Planificación del proyecto.

Se ha utilizado un documento Project 2013 para la gestión de este proyecto que se ha ido actualizando según las necesidades que han ido surgiendo.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto SCCM 2012	163 días	lun 01/10/12	mié 15/05/13
FASE 0:Preanálisis	66 días	lun 01/10/12	lun 31/12/12
Formación en Srv2012 y SQLSrv2012	15 días	lun 01/10/12	vie 19/10/12
Formación en SCCM2012	13 días	lun 22/10/12	lun 12/11/12
Curso de certificación 70-243 de Microsoft	20 días	mar 13/11/12	lun 10/12/12
Guías de Windows Noob	15 días	mar 11/12/12	lun 31/12/12
FASE 1: Analisis	32 días	mié 02/01/13	jue 14/02/13
Definir requisitos	10 días	mié 02/01/13	mar 15/01/13
Simular entorno actual en maqueta con SCCM2007	5 días	mié 02/01/13	mar 08/01/13

Simular entorno actual en maqueta con SCCM2012	5 días	mié 16/01/13	mar 22/01/13
Simular transición	3 días	mié 30/01/13	vie 01/02/13
FASE 2: Diseño	8 días	lun 04/02/13	mié 13/02/13
Diseño de la nueva infraestructura con los resultados de la maqueta	3 días	lun 04/02/13	mié 06/02/13
Diseño del modelo de transición y plan de uso intermedio de control remoto	5 días	jue 07/02/13	mié 13/02/13
FASE 3: Pruebas	40 días	lun 25/02/13	vie 19/04/13
Instalación de servidores reales	10 días	lun 25/02/13	vie 08/03/13
Crear catálogo de software en servidores reales	15 días	lun 11/03/13	vie 29/03/13
Crear políticas, colecciones y consultas base	10 días	lun 01/04/13	vie 12/04/13
Distribuir contenido a los puntos de distribución	5 días	lun 15/04/13	vie 19/04/13
FASE 4: Implantación	18 días	lun 22/04/13	mié 15/05/13
Despliegue de clientes de SCCM2012	6 días	lun 22/04/13	lun 29/04/13
Despliegue de actualizaciones en SCCM2012	8 días	lun 29/04/13	mié 08/05/13
Despliegue de Aplicaciones	8 días	jue 25/04/13	lun 06/05/13
Despliegue de sistemas operativos y migración de datos de usuario	6 días	mar 07/05/13	mar 14/05/13
Fase 5: Mantenimiento	45 días	lun 04/03/13	vie 03/05/13
Mejoras	17 días	jue 14/03/13	vie 05/04/13
Documentar Proyecto	37 días	lun 04/03/13	mar 23/04/13
Preparar presentación	8 días	mié 24/04/13	vie 03/05/13

TABLA 53: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

7.3. Presupuesto del proyecto.

Para los cálculos de los costes se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- La fecha de inicio del Proyecto se establece el 1 de octubre del año 2012 y la fecha de finalización estimada es el 14 de mayo de 2013.
- Existe un día festivo, el 19 de marzo, San José, y un periodo vacacional desde el 23 de marzo hasta el 31 de marzo por Semana Santa. En total, se trabajó 163 días.
- La jornada laboral comprende de lunes a viernes, 4 horas diarias.
- El total de horas trabajadas asciende, por lo tanto, a 652 horas.

7.3.1. Cálculo de coste del personal.

Para el desarrollo de este Proyecto Fin de Carrera en un entorno real serán necesarios varios papeles, a desempeñar por las personas enumeradas en la siguiente tabla y asociadas a las siguientes fases:

Fase	Rol	Coste por hora (€ / h)	Total horas	Total coste (€)
Preanálisis	Analista	50	66*4 = 264	13.200 €
Análisis	Analista	50	32*4 = 128	6.400 €
Diseño	Analista	60	8*4 = 32	1.920 €
Pruebas	Técnico	50	40*4 = 160	8.000 €
Implantación	Técnico	50	18*4 = 72	3.600 €
Mantenimiento	Técnico	30	45*4 = 180	5.400 €
TOTAL			652 horas	38.520 €

TABLA 54: COSTE PERSONAL

7.3.2. Costes del hardware.

Necesitamos una nube de virtualización que constará de 14 nodos, repartidos a partes iguales entre los dos instancias de nuestra empresa/universidad (CampusA + CampusB).

Los nodos son hojas Blade dentro de un chasis de HP (BladeSystem c7000), según el pliego concurso público del año 2012 de la **Universidad Carlos III de Madrid**, el precio son **80.437 €/anuales** por un *renting* de 4 años, según el expediente **nº 2012/0003635 [PLI]**.

Los modelos de los servidores y sus características son:

Campus A:

- 7 nodos HP ProLiant BL460c G7 (G7 = Generación 7).
- 3 con procesador Intel Six-Core Xeon @ 2667MHz.
- 4 con procesador Intel Quad-Core Xeon @ 2667MHz.

Campus B:

- 7 nodos en total.
- 4 nodos HP ProLiant BL460c G7 con procesador Intel Six-Core Xeon @ 2667MHz.
- 3 nodos HP ProLiant BL460c G8 con procesador Intel Eight-Core Xeon @ 2200MHz.

Por cada nodo (en ambos campus):

Memoria: 96GB con ECC.

2 Discos duros SAS de 146GB (están en RAID 1+0 o espejo). Estos contienen el sistema operativo de los nodos ESX, los logs, etc.

Almacenamiento de la SAN presentado por fibra óptica a través de los switches Brocade (de EMC) a los nodos de la nube. Este almacenamiento se utilizará para los discos de las máquinas virtuales. Si es necesario, al ser una SAN, se puede presentar más almacenamiento.

Almacenamiento NAS (NFS) presentado a las VMs que residen en los nodos de la nube. Este almacenamiento se usará cuando una VM necesita mucha capacidad de disco, ya que los discos presentados de la SAN se destinan más al S.O. y *software*, y el almacenamiento presentado por NAS es de menos rendimiento y se puede usar más para datos.

A nivel de red, el chasis tendrán montado un par de switches Cisco Catalyst Blade Switch 3020 con un coste de **4.000 €**. Cada nodo tendrá un interfaz de red conectado a cada uno de los switch de red, por redundancia. A parte también están redundadas las fuentes de alimentación de los Blades, como es habitual. La topología de red (mediante propagación de VLANes entre campus) permite la migración de las VMs que residen en los nodos de un campus a los nodos del otro y viceversa, sin pérdida de servicio.

La VM del SCCM estará ubicada en el cluster del Campus A. Aunque por necesidades del servicio, como he indicado antes, se puede mover de un campus al otro.

Podemos estimar que la utilización del sistema de SCCM2012 en esta infraestructura será de un 10%, que será la base imponible a este proyecto.

Concepto	Coste (€)
<i>BladeSystem c7000</i>	80.437 €
<i>Cisco Catalyst Blade Switch 3020</i>	4.000 €
Total	84.437 €
Asignable a este Proyecto (10%)	8.444€

TABLA 55: COSTE HARDWARE

7.3.3. Costes del software y tecnologías.

El software de virtualización que utilizaremos es VMware vSphere 5.0.0 la descarga es gratuita y se puede encontrar en esta URL [VMW]. Las copias de seguridad se gestionan con un *appliance* que se llama DRA (*Data Recovery Appliance*) que encriptará los datos para otros usuarios no autorizados. El coste de las licencias de este software ya está incluido en el renting de 4 años, descrito en el apartado anterior.

Con esta nueva jerarquía nos hemos ahorrado costes en la compra de licencia de los servidores hemos pasando de necesitar 3 licencias de *Windows Server 2008* a necesitar 3 licencias de *Windows Server 2012* con un coste según el convenio universitario de (38,02 €), hemos pasado de necesitar 3 licencias de SQL Server a necesitar sólo una (78,46 €) y para finalizar, antes necesitábamos 3 licencias de *System Center 2007 Configuration Manager* y ahora necesitamos sólo una licencia de *System Center 2012 Configuration Manager* (50,61 €).

Concepto	Coste (€)
<i>Windows Server 2012</i>	3*38.02 = 114.06 €
<i>Sql Server Standar</i>	78.46
<i>System Center 2012 Configuration Manager</i>	50.61
Total	243.13 €

TABLA 56: COSTE SOFTWARE

7.3.4. Coste total del proyecto.

Para hallar la inversión total del Proyecto, simplemente, sumaremos los costes parciales calculados hasta ahora y añadiremos un margen de beneficio del 40 %, un colchón de seguridad del 30 % del presupuesto y el IVA a fecha de redacción de esta documentación (21%).

Concepto	Coste (€)
Costes de personal	38.520 €
Costes de hardware	8.444 €
Costes de software y tecnologías	243,13 €
Subtotal	47.207,13€
Beneficio (40 %)	18.882,85 €
Colchón (30%)	14.162,14 €
Total	80.252,12 €

TABLA 57: COSTE TOTAL DEL PROYECTO

El presupuesto total del proyecto asciende a la cantidad de **80.252,12 Euros**.

Leganés, a 30 de Mayo del 2013

La Ingeniera proyectista.

Fdo: Raquel Gómez Fuentes.

Capítulo 8. Conclusiones

En este capítulo se ofrece una serie de conclusiones técnicas sobre el Proyecto Fin de Carrera, así como una valoración del trabajo realizado y una proposición de futuras mejoras y líneas de trabajo.

8.1. Conclusiones técnicas.

Es un proyecto que puede ser muy rentable, debido a que las empresas pueden ahora, a través de una inversión en la infraestructura necesaria, gestionar el parque informático que dispongan, independientemente de si se encuentran localizados en el ámbito corporativo o fuera, siempre que dispongan de conexión Internet. A continuación detallo algunas de las características que conseguimos implantando esta infraestructura en una organización privada o pública como una universidad.

- **Herramientas Remotas y Rol de Service Desk:** Nuestros operadores de soporte *Helpdesk* y técnicos obtienen una consola simplificada en la que solo ven las colecciones de equipos a los que dar soporte y cuentan con la posibilidad de poder cambiar de usuario en la gestión de la incidencia (hacer *login* sin perder la sesión de remoto), permitiendo el acceso “consentido” de cuentas de administración local. Esto reduce la necesidad de desplazamientos para temas administrativos o delegación de estas incidencias a otros técnicos con permisos de escritorio remoto.

- **Salud de los clientes:** los agentes instalados en los equipos de usuario de SCCM2012 vienen con un conjunto de operaciones de auto soporte que pueden resolver en gran medida los problemas de reinstalación de clientes o clientes que desaparecen de la consola. Además notifican periódicamente de su actividad a SCCM, pudiendo conocer el estado de salud de nuestros clientes basándonos en esta actividad y no en el resultado de despliegues de software.
- **Configuraciones por colección:** Se flexibiliza la configuración de agentes, pudiendo tener políticas para usuario y para equipos desplegados a diferentes colecciones. Por ejemplo, que determinados equipos se actualicen con más frecuencia, o que no reinicien cuando se apliquen actualizaciones y otros sí. Antes había que separar esto en diferentes *Site Systems* pero con SCCM2012 se pueden realizar configuraciones basadas en colecciones. Permitiría la gestión de servidores *Windows* sin exponer el acceso a otros técnicos.
- **Simplificación de jerarquía:** En el caso de mantenimiento de jerarquía, se reduce el procesamiento de información redundante, dado que la información fluye ya procesada mediante sincronización de base de datos, eliminando las colas y ficheros que había que procesar en cada sitio. Además han aplanado la jerarquía, pudiendo crear grupos de “*Boundaries*”⁴ y asignarlos a puntos de distribución de software. Esto nos permitiría tener un único Sitio y repartir la carga y el tráfico de red entre los puntos de distribución de software que quisiésemos. La versión anterior hacía necesario tener *Site Systems* para distintos *Boundaries*.
- **Catálogo de aplicaciones y mejoras en gestión de aplicaciones:** Se crea y mantiene un catálogo web de aplicaciones. Visualmente atractivo y cómodo para los usuarios en los que se pueden instalar directamente los programas. Se incluye un centro de software para ver el software disponible. Se permite la aprobación de determinadas licencias (véase productos Adobe, SPSS, *Photoshop*, *Microsoft Office*) por parte de administradores de aplicaciones previa a la instalación. Además se orienta hacia el usuario, permitiendo tener diferentes tipos de instalación dependiendo del contexto del usuario (instalación completa en caso de ser equipo fijo, ejecución virtualizada en caso de estar de visitante). Cuando una aplicación se instala, se informa al usuario, permitiendo instalaciones silenciosas satisfactoriamente. Se mejora el ciclo de vida de las aplicaciones, pudiendo marcar que una aplicación sustituye a otra (y así mantener el parque informático con la versión que queremos).
- **Mejoras en el despliegue de actualizaciones:** Se ha creado un tipo de despliegue automático que permite, en base a unos criterios de búsqueda, la descarga, aprobación, despliegue y monitorización de actualizaciones de *Windows*. También se encarga de limpiar de los paquetes actuales las actualizaciones que estén expiradas o sobrepasadas por otras actuales. Eliminamos así el proceso mensual de limpieza, pruebas, y despliegues actual. Podría utilizarse para el despliegue de parches en servidores programados.

⁴ Fronteras o agrupaciones de segmentos de red o sitios. Los límites en los que trabaja un site

- **Mejoras en despliegue de SO:** Se simplifica el proceso de despliegue de Sistema Operativo, pudiendo hacerse desde un sitio único en caso de sistemas jerárquicos sin necesidad de replicar en el resto de Sitios. Además se permite la instalación offline de las actualizaciones, sin necesidad de rehacer la imagen, todo desde la misma consola (véase COM actual actualizada). Unido al nuevo modelo de *Roles* y *Scopes* de seguridad, se puede automatizar esta tarea hasta nivel del técnico.
- **Soporte de dispositivos móviles:** Se permite el ‘*enrollment*’ de dispositivos iOS y Android e incluso el despliegue de aplicaciones desde sus respectivos *Markets* o incluso de aplicaciones propias usando *System Center*. También se mejora el soporte a clientes fuera del dominio (*Internet-Based Clients*) y se añade soporte de clientes MAC OS X y servidores Linux. Para utilizar esta funcionalidad es necesaria una infraestructura Exchange para el correo electrónico.
- **Control de configuración de aplicaciones:** Se pueden comprobar configuraciones de los equipos (basadas en el registro de *Windows* por ejemplo) y mitigar directamente esos valores para que tengan la configuración corporativa que pedimos.
- **Soporte para Windows 8 y Server 2012:** La plataforma permite la gestión completa de esta familia de productos.

8.2. Futuros desarrollos.

A continuación se enumera un compendio de buenas prácticas y líneas futuras por las que seguir avanzando en el proyecto.

- Automatizar más tareas de técnicas en una única consola de administración. Avanzar en la mejora continua, convirtiendo tareas monótonas en scripts controlados.
- Integrar AD con fuentes de información externa.
- Incluir atributos de equipos en el mismo equipamiento (registro) como ubicación, datos de inventario y garantía.
- Aumentar el catálogo de soporte automático para Mac y Portátiles no inventariados.
- Aumentar el número de clientes gestionados (en el dominio) gracias a la automatización de tareas y servicios que ofreceremos a los usuarios. Publicidad y Captación.
- Orientar el soporte al usuario para afrontar el paradigma BYOD (*bring your own device*) sin comprometer el servicio.
- Ofrecer indicadores permanentes e informes a miembros de Consejo Informático de la organización.
- Avanzar hacia una Gobernanza de Infraestructura IT que incluya la evaluación de riesgos y el cumplimiento de líneas de configuración, para mantener un entorno optimizado y seguro, cumpliendo lo establecido en documentos oficiales como el Esquema Nacional de Seguridad [ENS].

Apéndice I: Instalación de la consola de SCCM 2012

Acceder al recurso compartido donde tenemos el instalable de SCCM2012

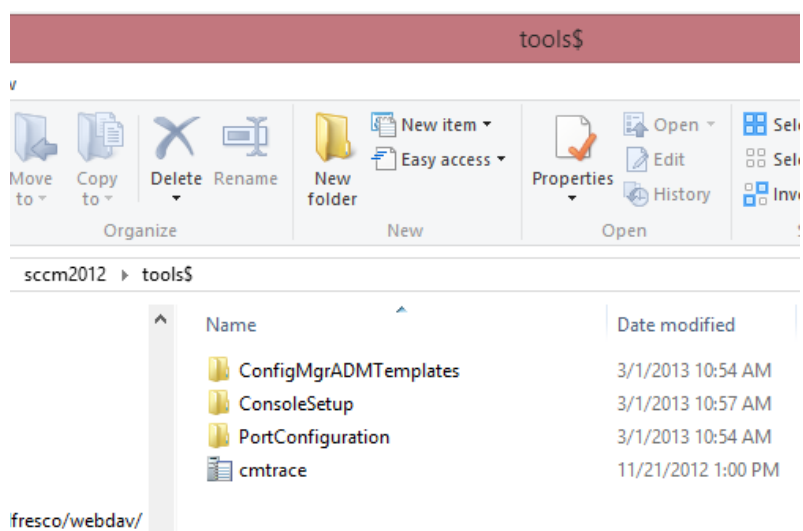


ILUSTRACIÓN 21: INSTALABLE DE SCCM2012

Entramos en la carpeta ConsoleSetup y ejecutamos el programa **AdminConsole.msi**

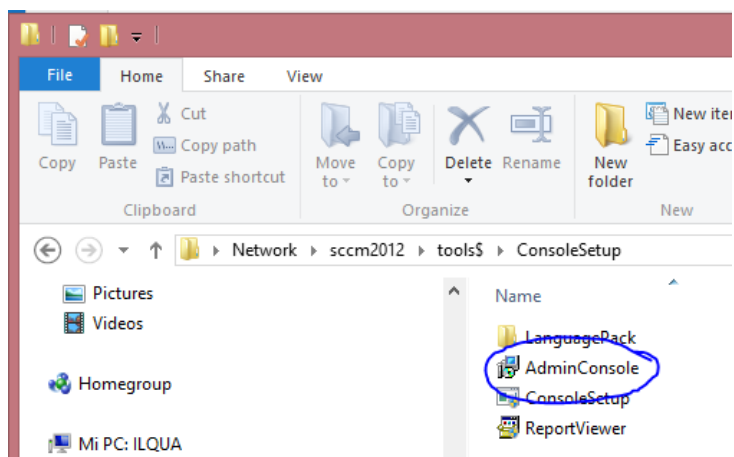


ILUSTRACIÓN 22: ADMINCONSOLE.MSI

En la pantalla de presentación del producto, pinchamos en “Next >”



ILUSTRACIÓN 23: PRESENTACIÓN

Especificamos el Fully Qualified Domain Name del servidor de SCCM (sccm2012.ad.uc3m.es) y pulsamos “Next >”

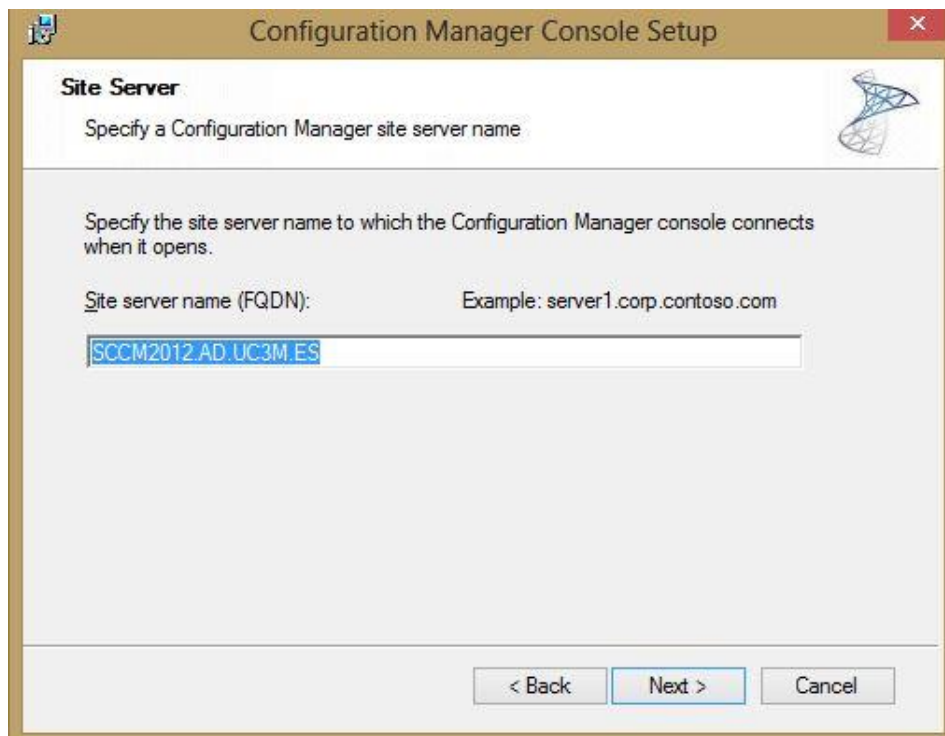


ILUSTRACIÓN 24: PRIMARY SITE

Elegimos la ruta de instalación y pulsamos “Next >”

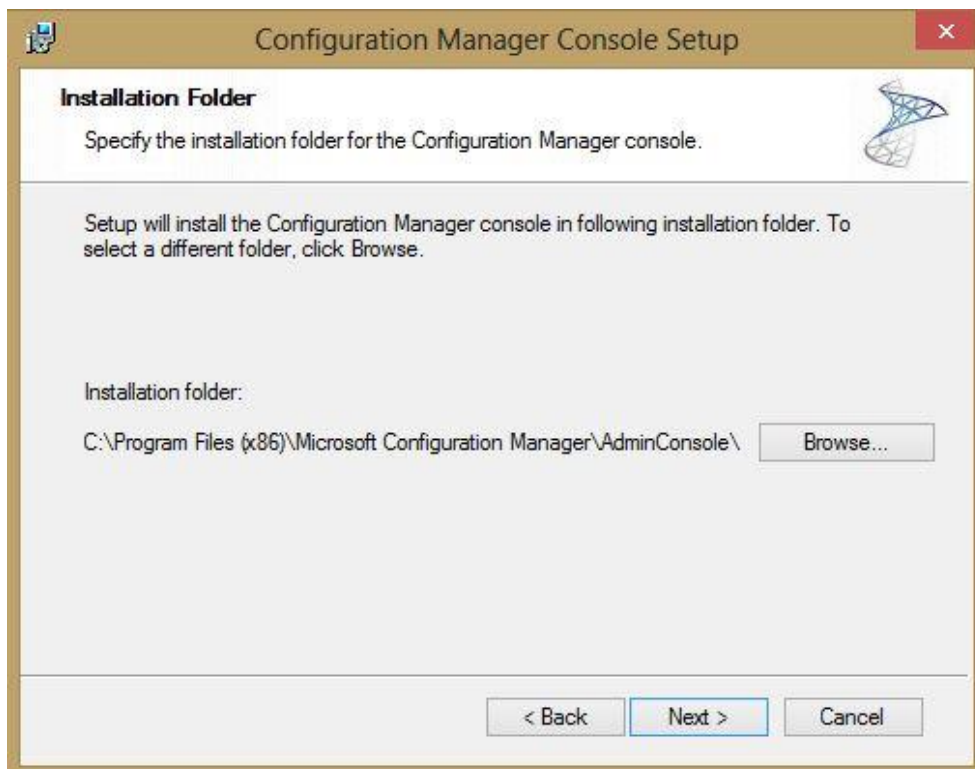


ILUSTRACIÓN 25: CONFIGURATION MANAGER CONSOLE SETUP

Seleccionar “I don’t want to join the program at this time” y pulsamos “Next >”

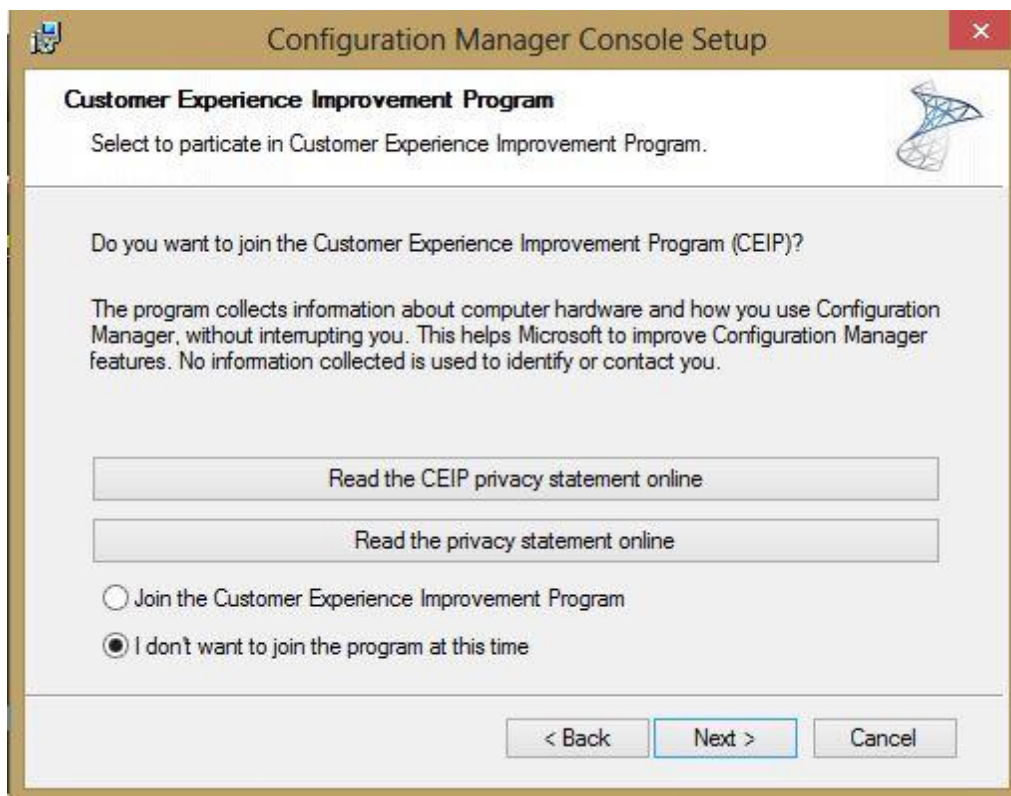


ILUSTRACIÓN 26: JOIN DE PROGRAM

Confirmamos la instalación pulsando en el botón “Install”

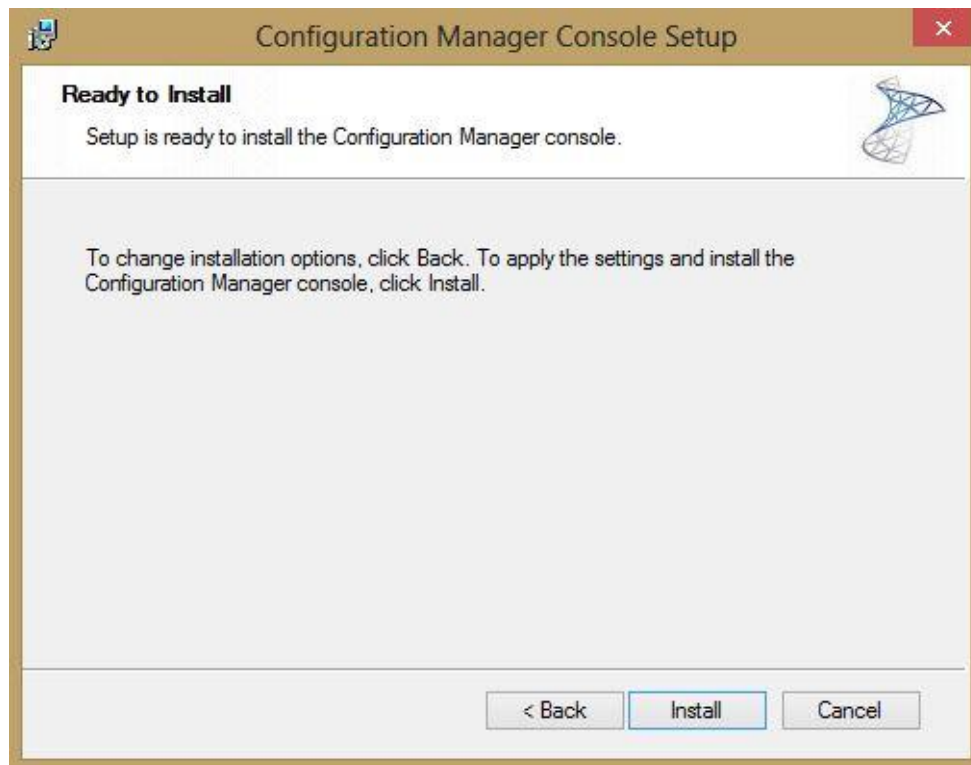


ILUSTRACIÓN 27: READY TO INSTALL

Aparecerá una barra de progreso y al terminar, pulsamos “Next >”

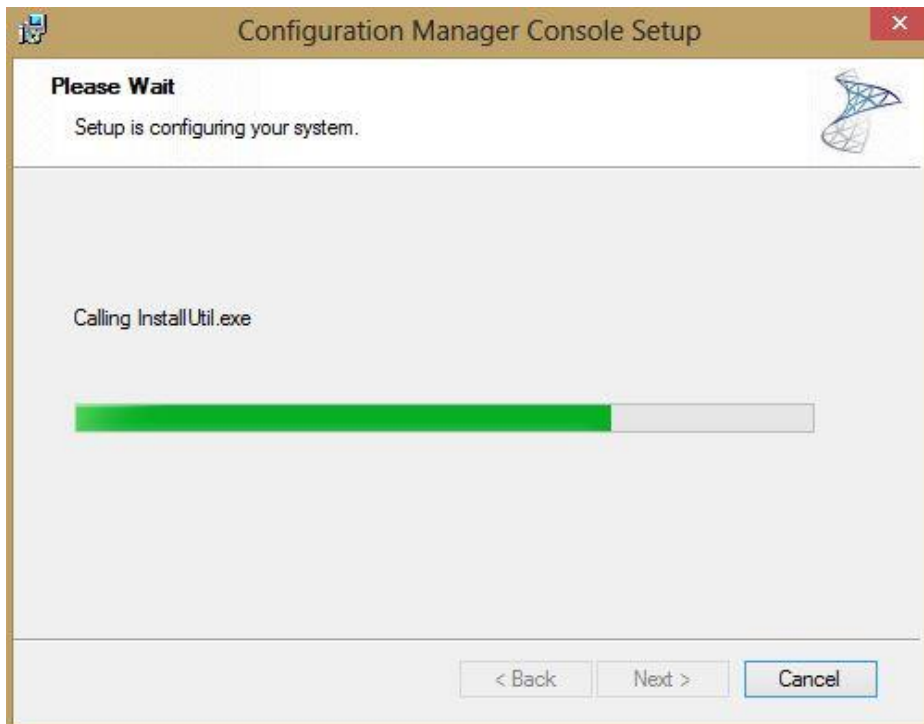


ILUSTRACIÓN 28: NEXT

En la pantalla de finalización, dejamos marcada la opción de “Start the Configuration Manager console after you close the Setup Wizard” y pulsamos “Finish



ILUSTRACIÓN 29: FINISH

Se abrirá nuestra nueva consola. Comprobamos que vemos colecciones en “Device Collections”
> Campus”

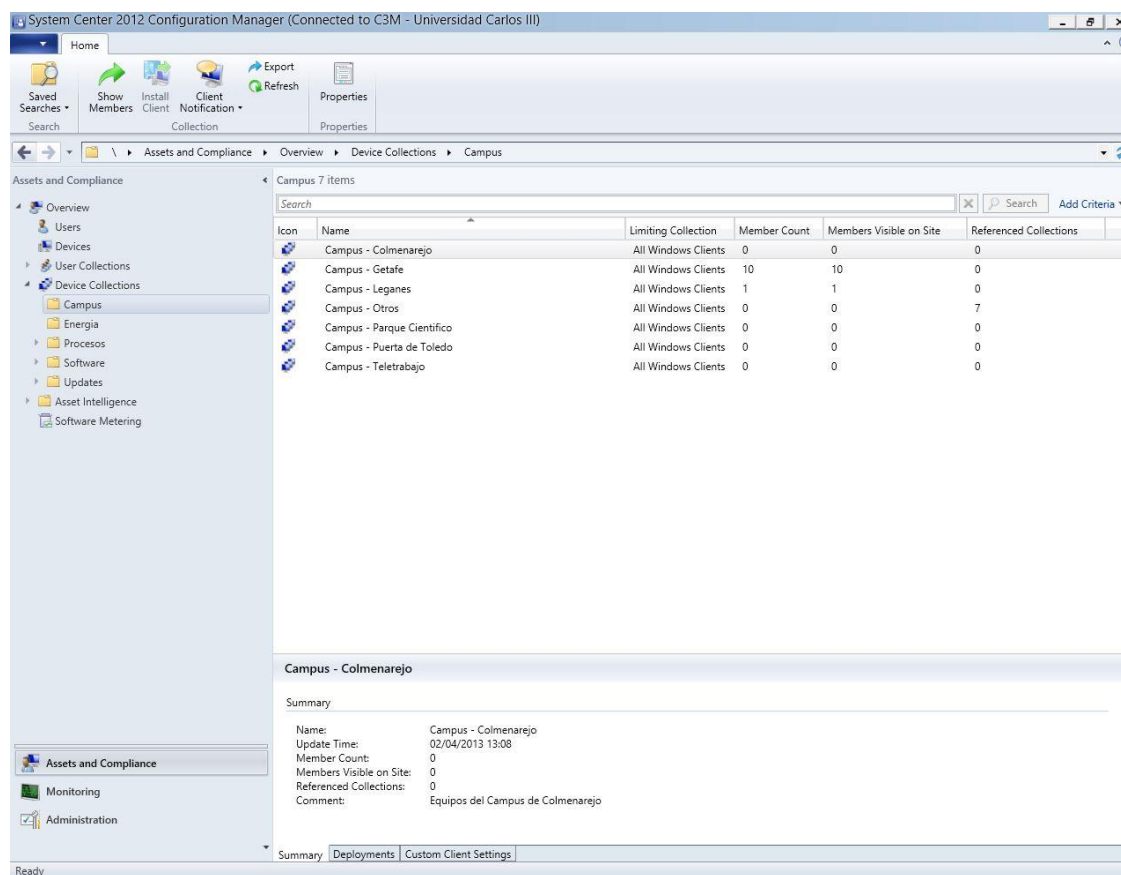


ILUSTRACIÓN 30: NUEVA CONSOLA

Apéndice II: Instalación de una aplicación- *Office 2013*

Abrimos la consola de SCCM2012 y vamos a Biblioteca de Software y en **Administración de aplicaciones- > Aplicaciones** seleccionamos la opción de **crear aplicación**.

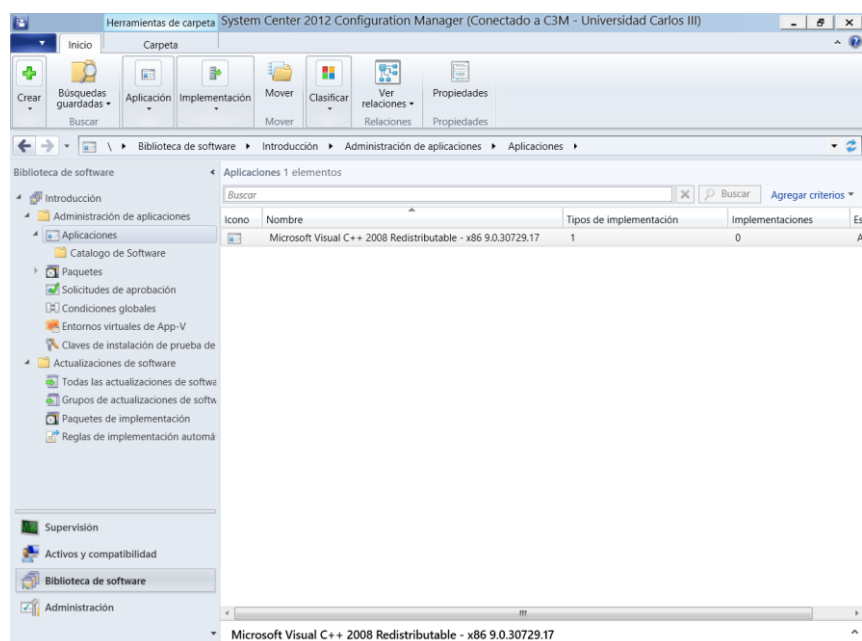


ILUSTRACIÓN 31: CREAR APLICACIÓN

En **examinar** buscamos *proplusww.msi* (donde tengamos la ruta de instalación del Office, en la subcarpeta *proplus.wv*) y pulsamos **siguiente**.

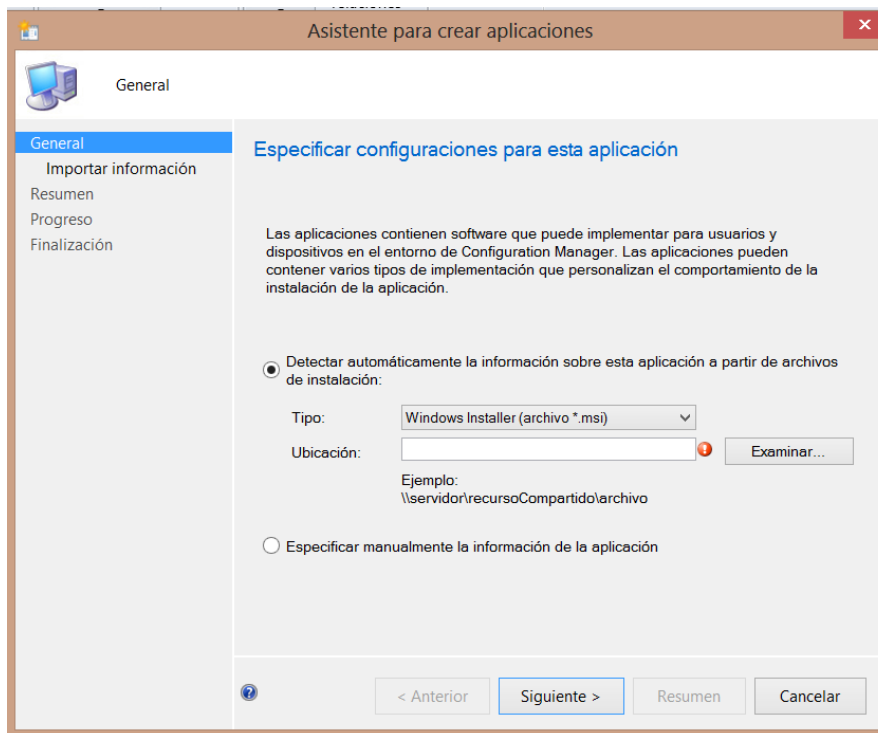


ILUSTRACIÓN 32: ESPECIFICAR CONFIGURACIONES

Podemos ver la información de la aplicación importada en la siguiente imagen

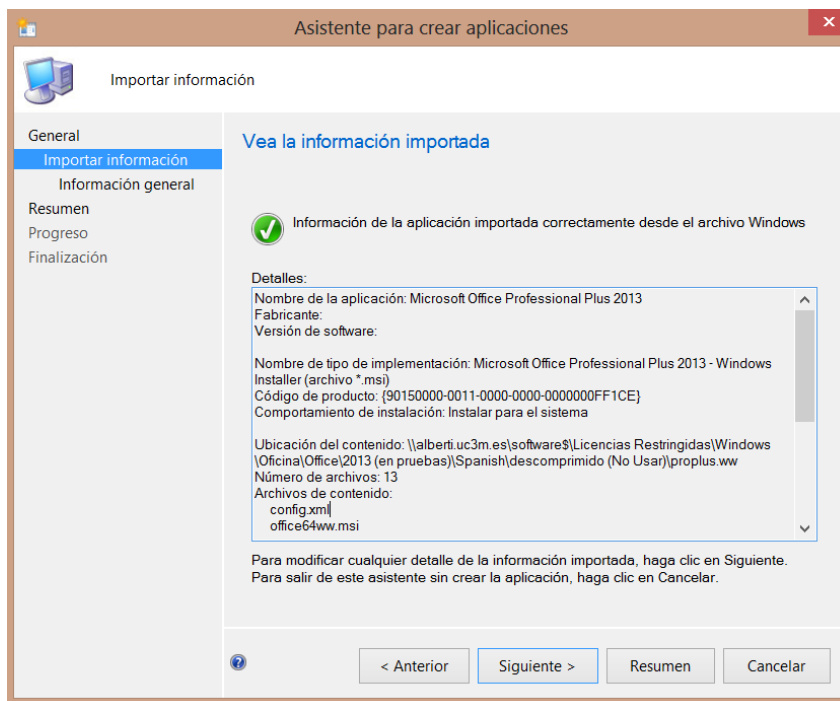


ILUSTRACIÓN 33: INFORMACIÓN IMPORTADA

En la información general de la aplicación podemos ver cómo nos ha creado la línea de comandos necesaria para ejecutar la instalación silenciosa. Nos da la opción de ejecutar el programa como

un proceso de 32 bits para cliente de 64 bits, pero en nuestro caso, el *office 2013* siempre se instalará como aplicación de 64 bits, por lo que no seleccionaremos esta opción. Seleccionamos **siguiente**:

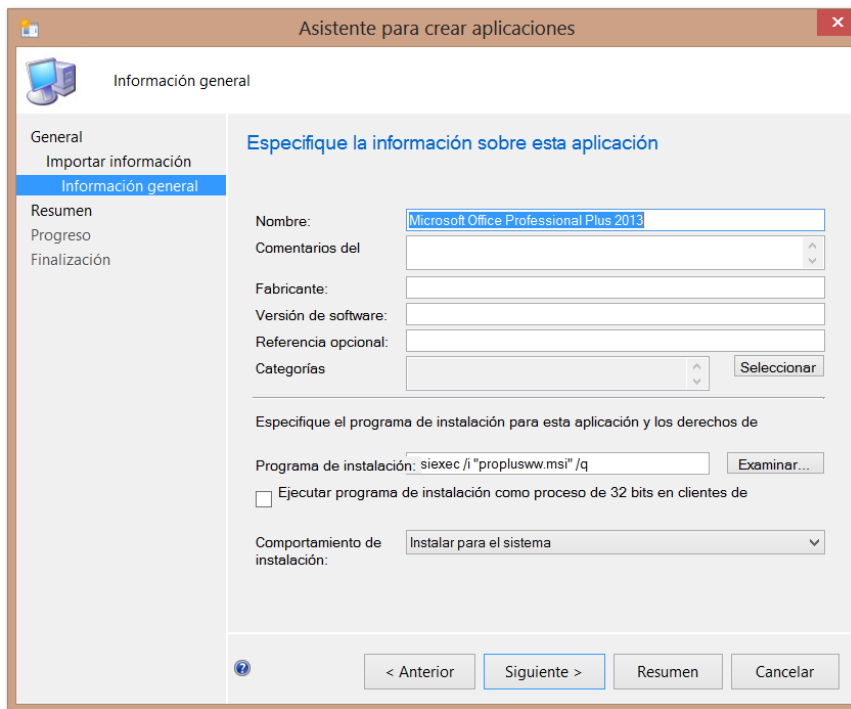


ILUSTRACIÓN 34: INFORMACIÓN GENERAL

En la siguiente imagen se muestra un resumen de la aplicación que vamos a instalar.

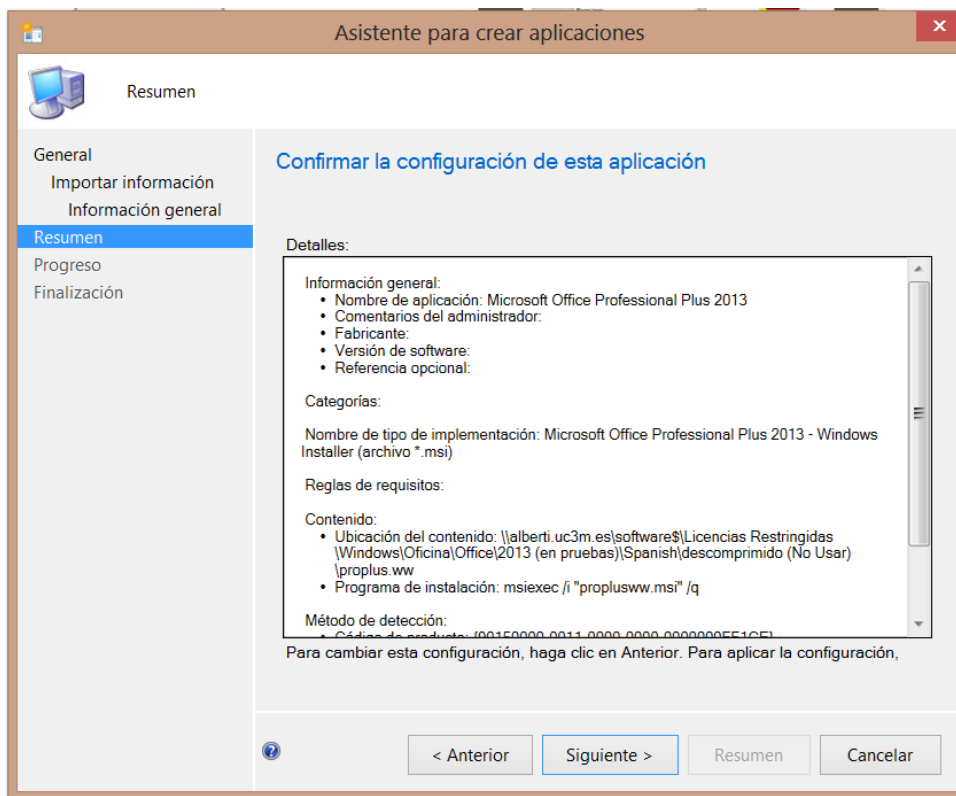


ILUSTRACIÓN 35: RESUMEN APLICACIÓN

Trascurren unos segundos hasta que finaliza el proceso de “paquetización” de la aplicación.

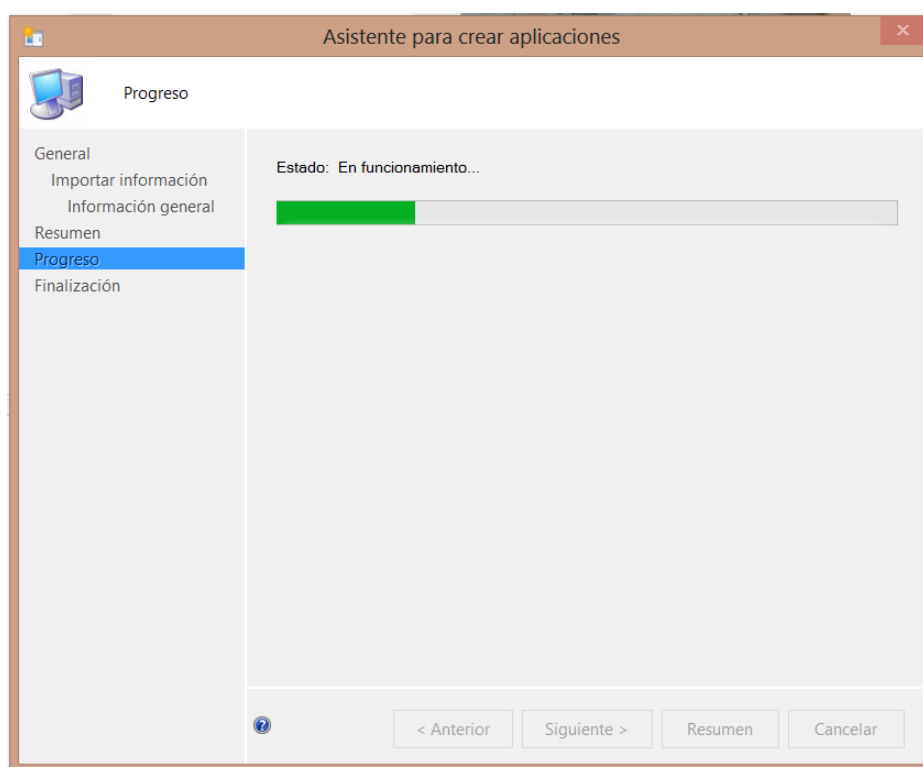


ILUSTRACIÓN 36: PROCESO DE “PAQUETIZACIÓN”

Completamos la instalación seleccionando **cerrar** en la última pantalla.

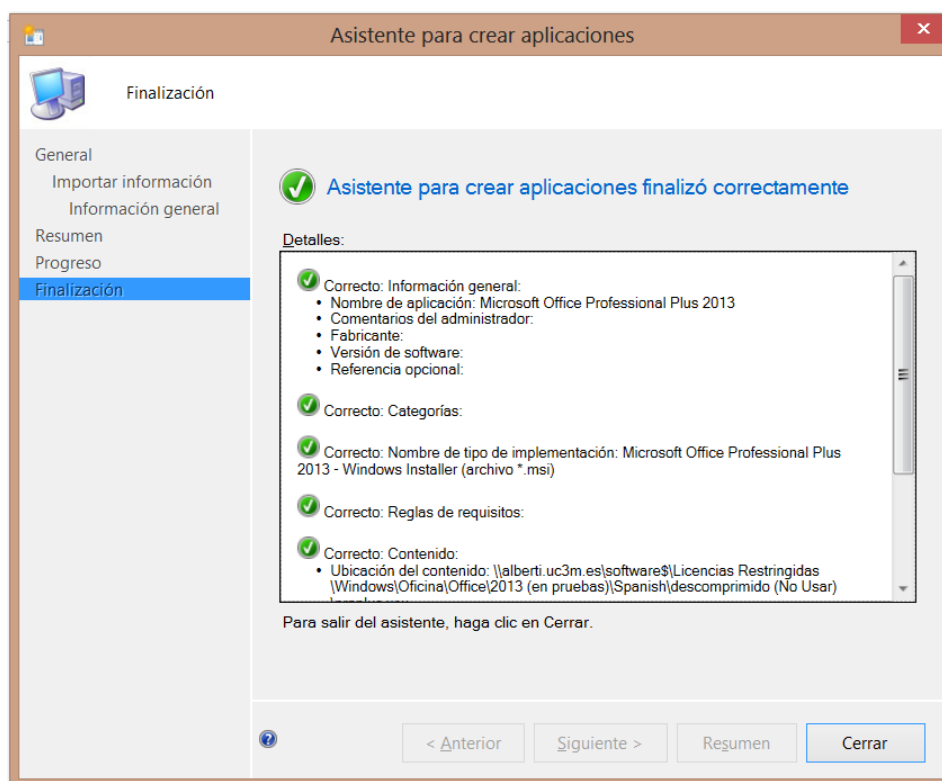


ILUSTRACIÓN 37: FINALIZACIÓN

Seleccionamos el paquete de Microsoft Profesional Plus 2013 y en la pestaña de **tipos de implementaciones**,

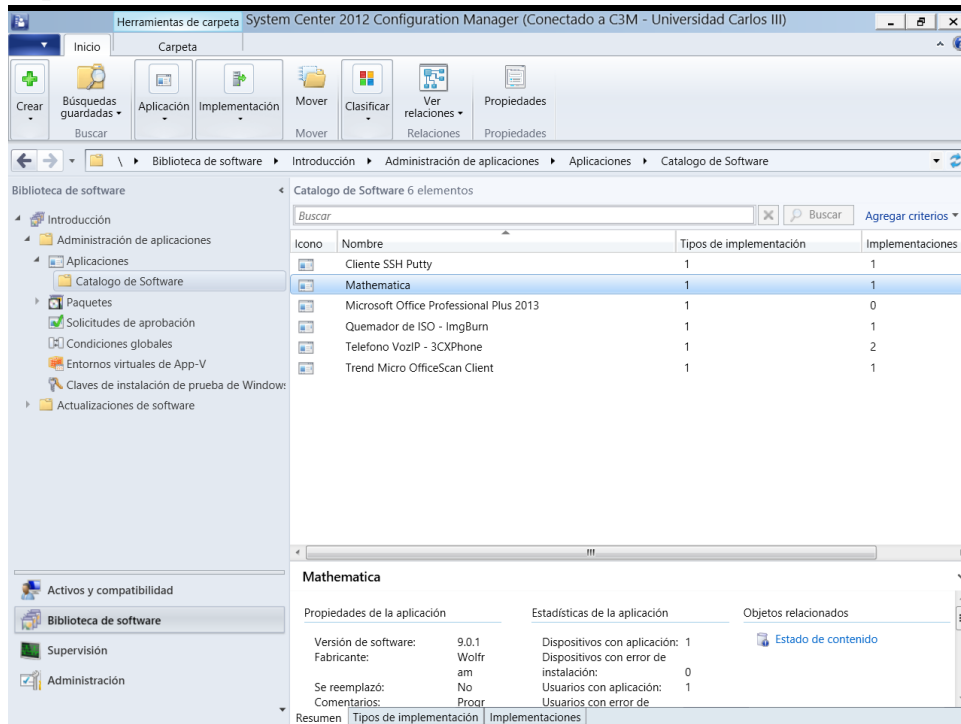


ILUSTRACIÓN 38: TIPOS DE IMPLEMENTACIÓN

Seleccionamos con el botón derecho **propiedades**.

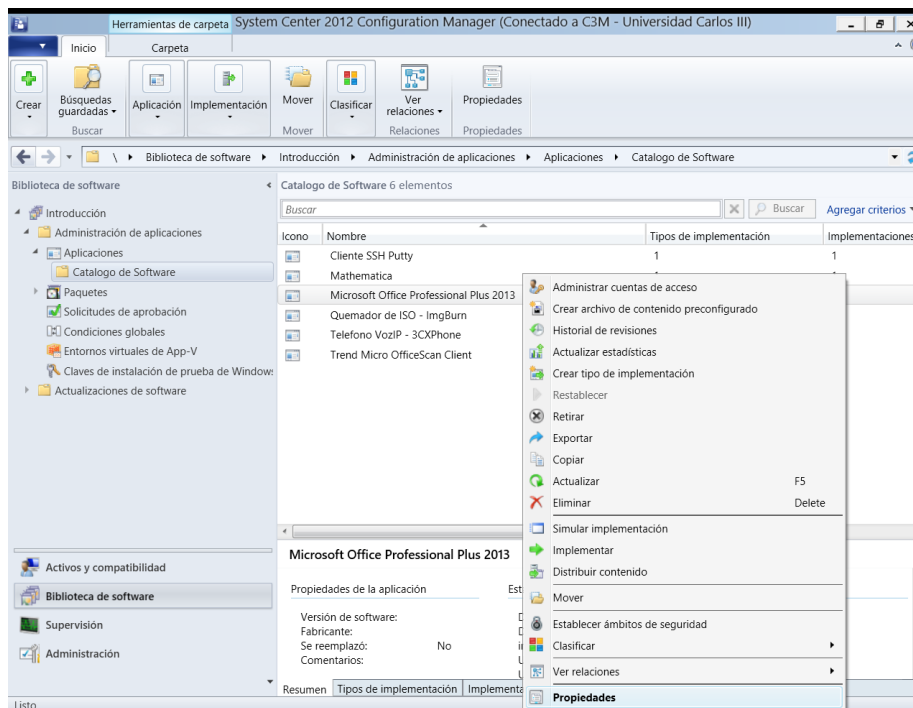


ILUSTRACIÓN 39: PROPIEDADES

En la pestaña de **contenido** cambiamos la ubicación del contenido indicando la ruta correcta de *proplus-ww* para *Microsoft Office 2013*. Seleccionando la casilla de **permitir a los clientes compartir el contenido con otros clientes en la misma subred**, permitiremos que si en el momento que el cliente quiere acceder a las fuentes de la aplicación y el servidor no está disponible, buscará en los clientes de su misma subred para poder acceder a los datos fuente de la aplicación.

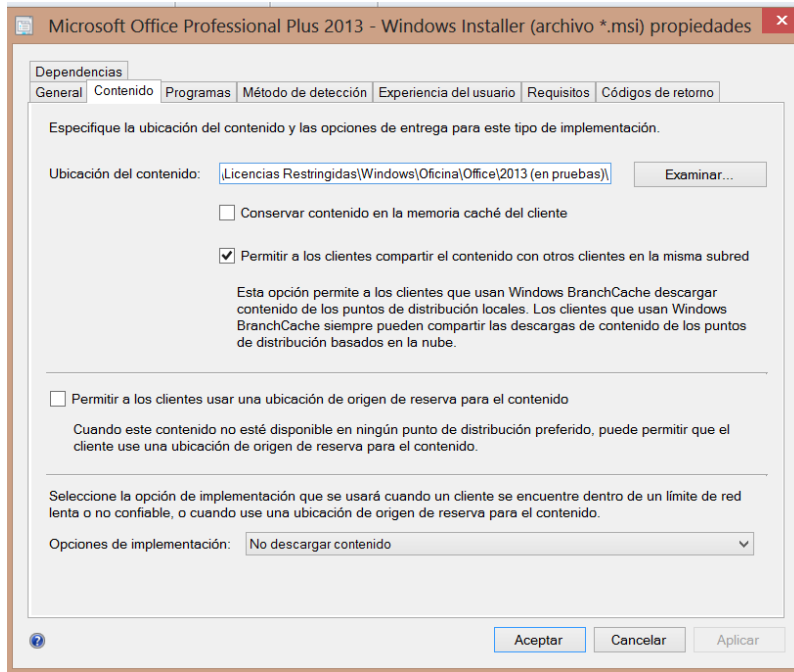


ILUSTRACIÓN 40: PESTAÑA CONTENIDO

En la pestaña de **programas** seleccionamos el programa de instalación msp, en nuestro caso hemos “customizado” el programa para quitar la instalación de Outlook, ya que la versión de 2013 da algunos problemas de sincronía con el servidor de correo, así evitamos futuras incidencia por esta causa a nuestros usuarios.

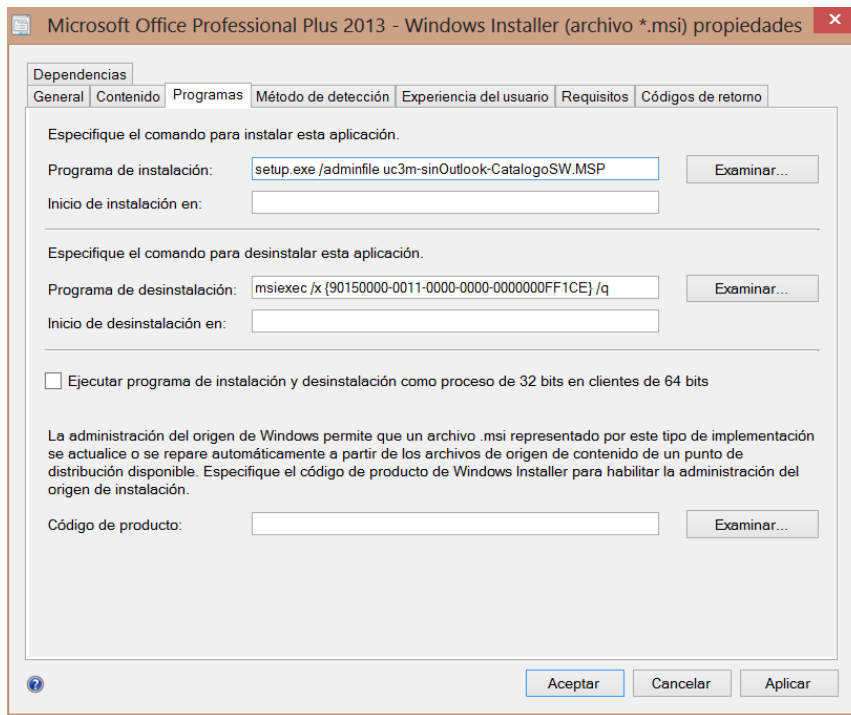


ILUSTRACIÓN 41: PESTAÑA PROGRAMAS

En la pestaña de **requisitos** añadiremos los requerimientos previos que necesita nuestra aplicación, en este caso hemos puesto que es necesario 1 GB de RAM, 2 Gb de disco libre en disco y sistema operativo de *Windows 7 o Windows 8 de 64 bits*.

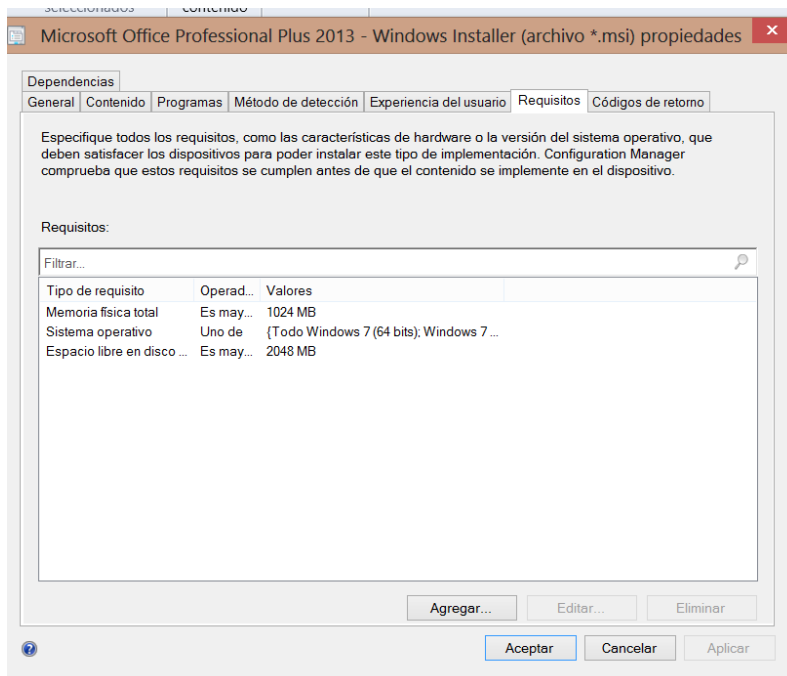


ILUSTRACIÓN 42: PESTAÑA REQUISITOS.

En la pestaña de **Información General** podemos cambiar las propiedades de la aplicación como el nombre, fabricantes, versión o comentarios que queramos añadir y sean vistos por nuestros clientes. Seleccionamos **aplicar** para que se guarden los cambios.

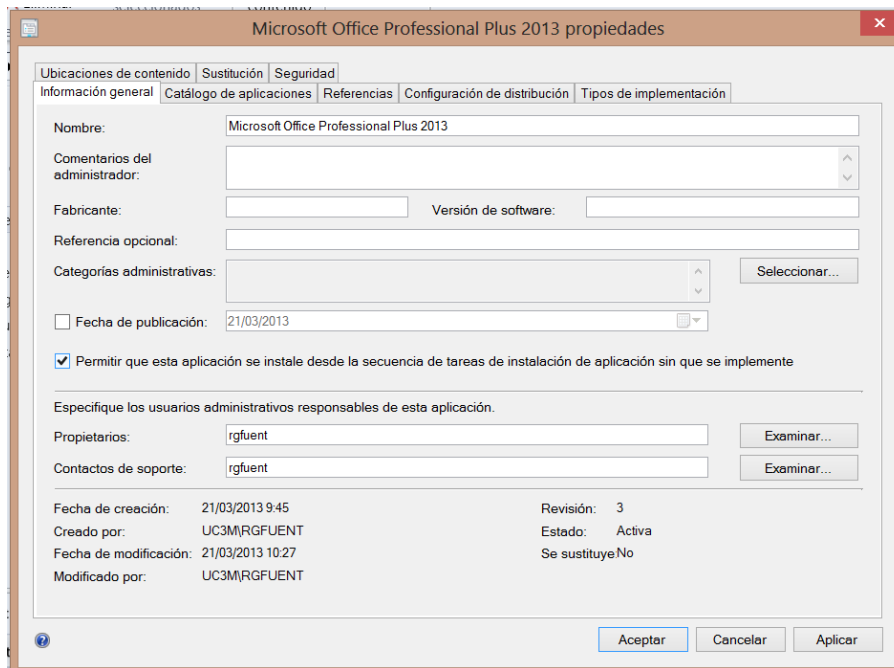


ILUSTRACIÓN 43: PESTAÑA INFORMACIÓN GENERAL

Llegados a este punto tenemos que distribuir el contenido de la aplicación al os puntos de distribución, para ello con el botón derecho iremos a **distribuir contenido** y nos aparecerá el siguiente asistente.

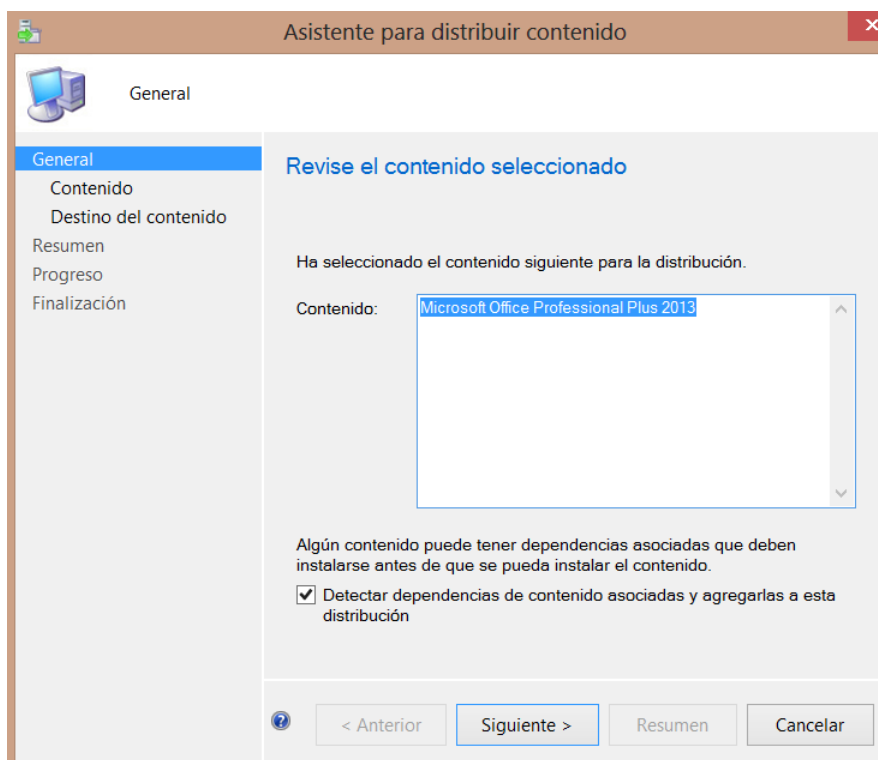


ILUSTRACIÓN 44: DISTRIBUIR CONTENIDO

La siguiente pantalla nos muestra el contenido que vamos a distribuir. Seleccionamos **siguiente**.

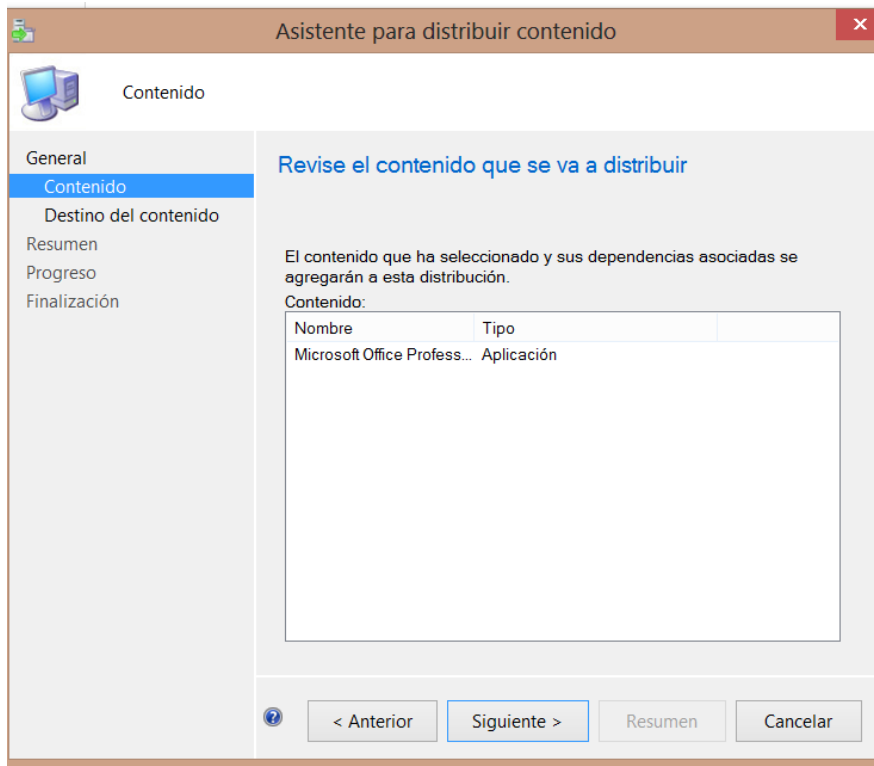


ILUSTRACIÓN 45: REVISAR DISTRIBUIR CONTENIDO

Seleccionamos un grupo de distribución. Lo tengo diseñado de esta manera para que la administración de los puntos de distribución sea más sencilla y se pueda añadir o eliminar puntos de distribución y la carga del contenido este balanceada entre todos ellos.

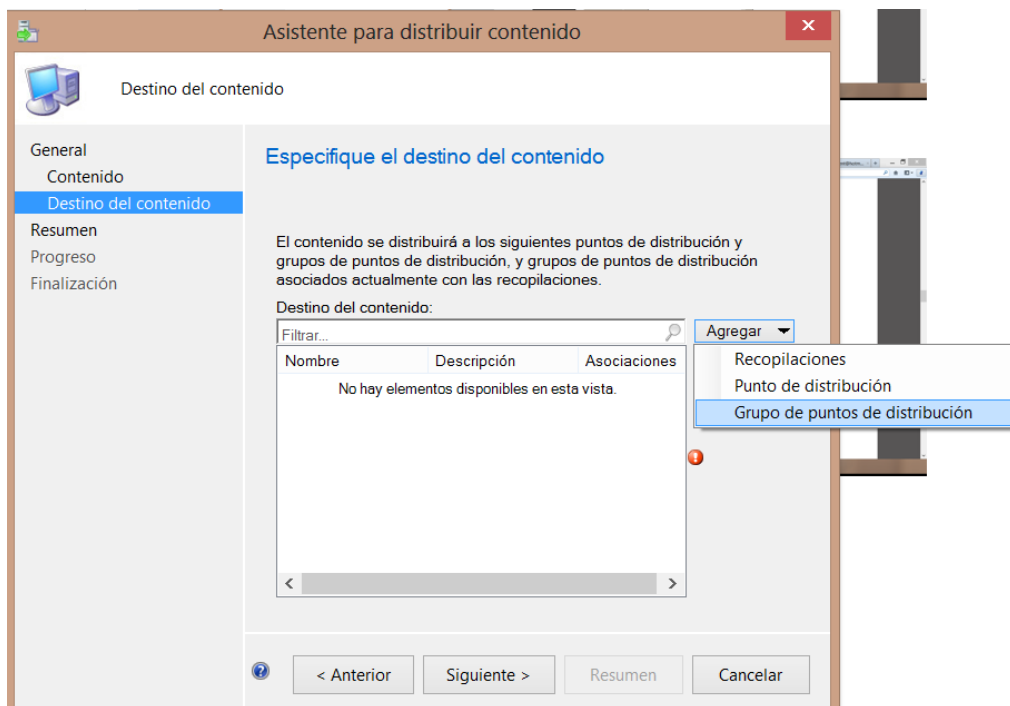


ILUSTRACIÓN 46: DESTINO DE CONTENIDO

En este caso seleccionaremos el grupo de puntos de distribución asociado al **catálogo de software**.

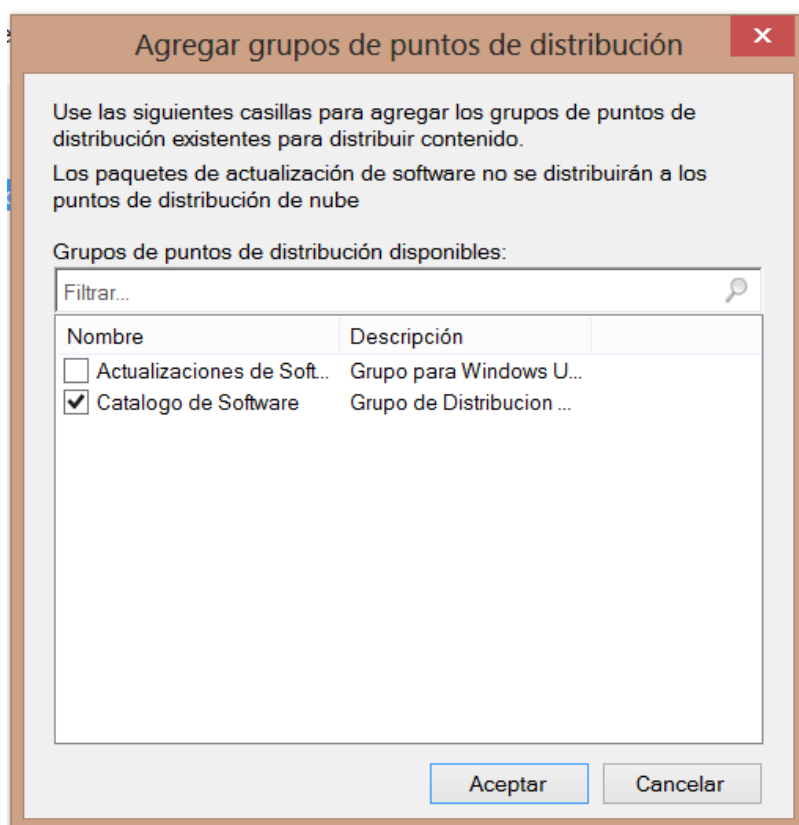


ILUSTRACIÓN 47: GRUPOS DE PUNTOS DE DISTRIBUCIÓN

En la siguiente imagen podemos ver el resumen de la distribución.

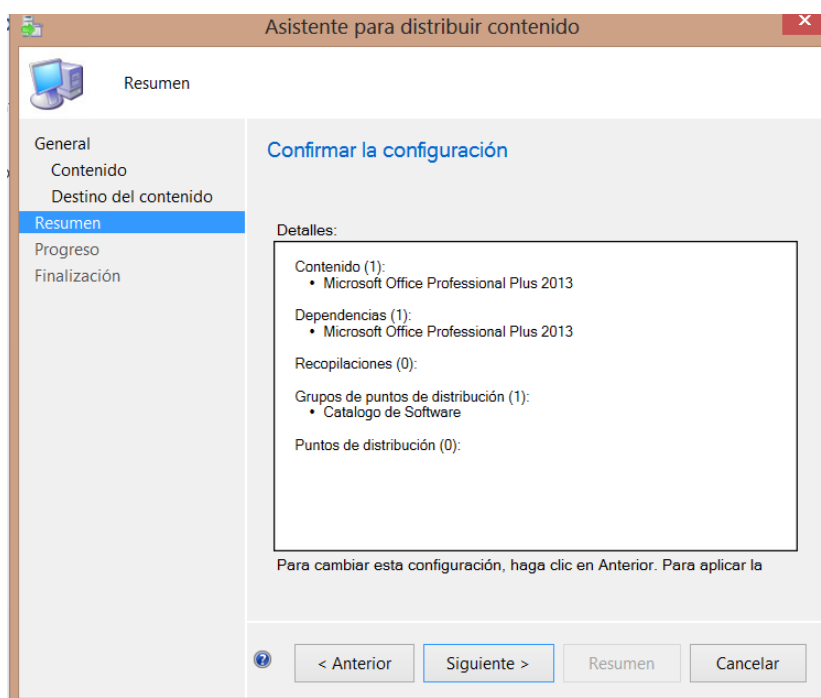


ILUSTRACIÓN 48: RESUMEN DISTRIBUIR CONTENIDO

Para finalizar la distribución y si esta todo correcto haremos clic en **cerrar**.

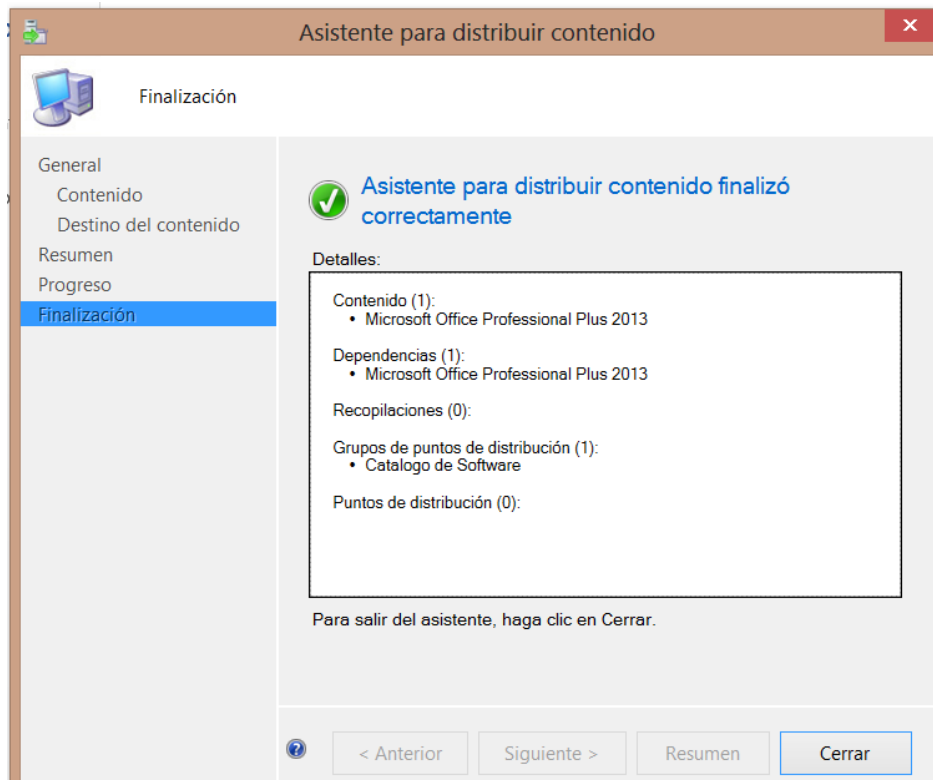


ILUSTRACIÓN 49: FINALIZACIÓN DISTRIBUCIÓN CONTENIDO

En la siguiente imagen podemos ver el estado del contenido, en este caso se ha distribuido la aplicación a dos puntos de distribución y se encuentra en estado en curso.

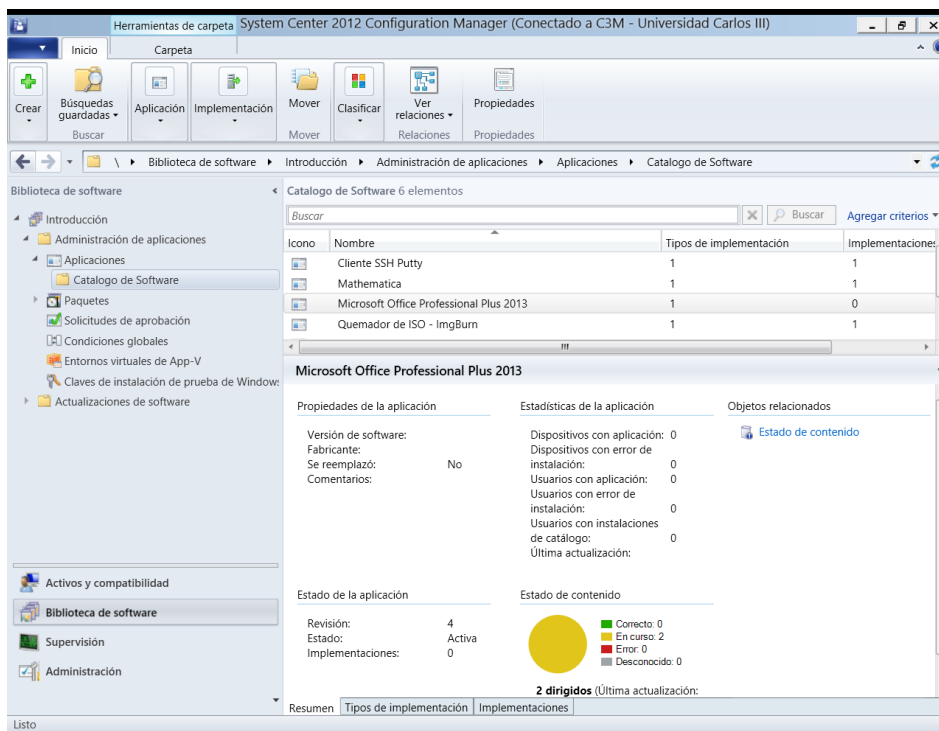


ILUSTRACIÓN 50: ESTADO DE LA APLICACIÓN

El último paso consiste distribuir la aplicación a nuestros clientes, para ello con el botón derecho seleccionaremos la opción de **implementar**

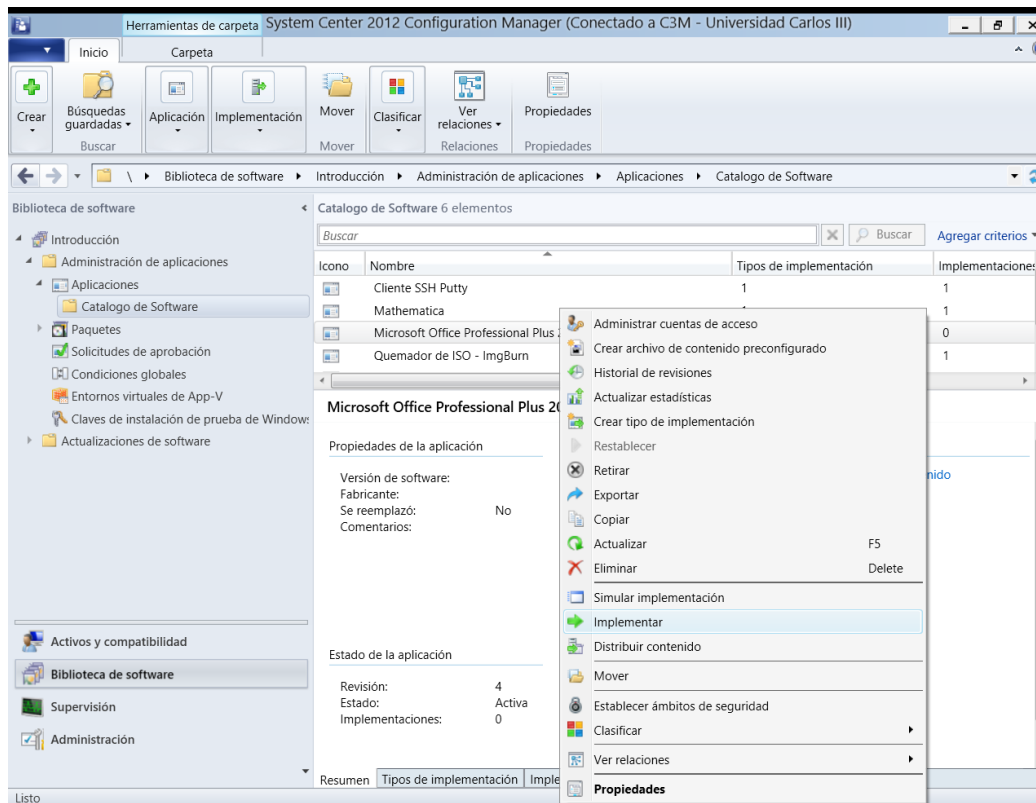


ILUSTRACIÓN 51: IMPLEMENTAR APLICACIÓN

Nos aparecerán las diferentes colecciones que tenemos creadas y en este caso distribuiremos la aplicación sólo a los técnicos del CAU ya que se trata de una aplicación que estamos probando y todavía no podemos distribuir su contenido a toda la comunidad universitaria.

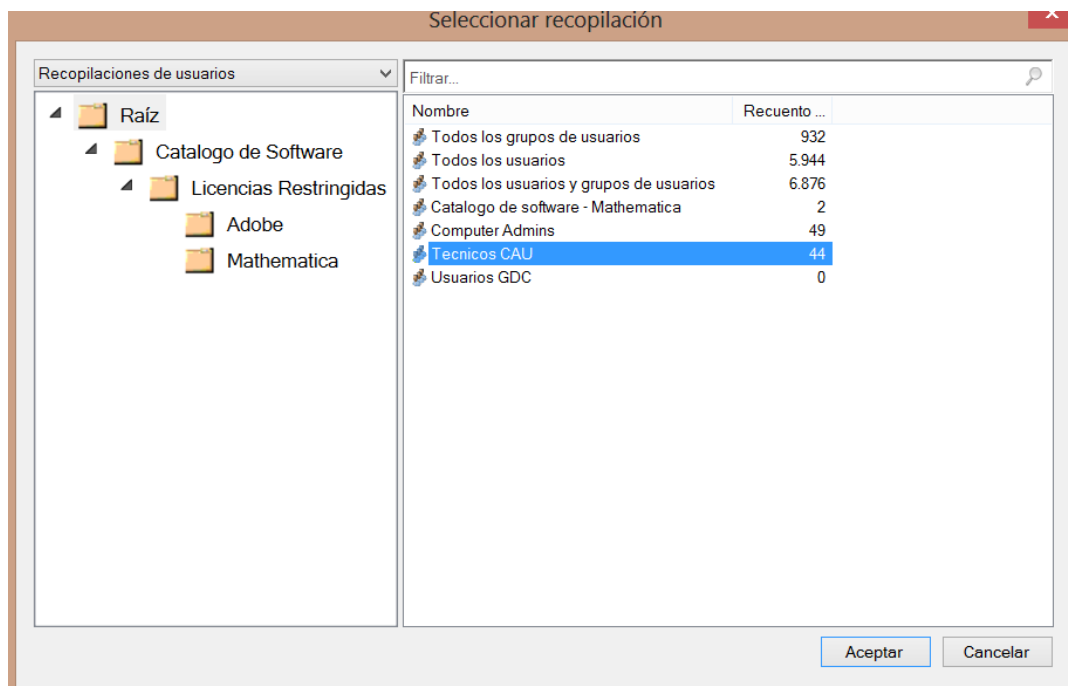


ILUSTRACIÓN 52: SELECCIONAR COLECCIÓN

En la siguiente imagen podemos seleccionar la acción de instalar o desinstalar la aplicación y cuál es el propósito de nuestra aplicación, en este caso es que la aplicación esté disponible para la su instalación.

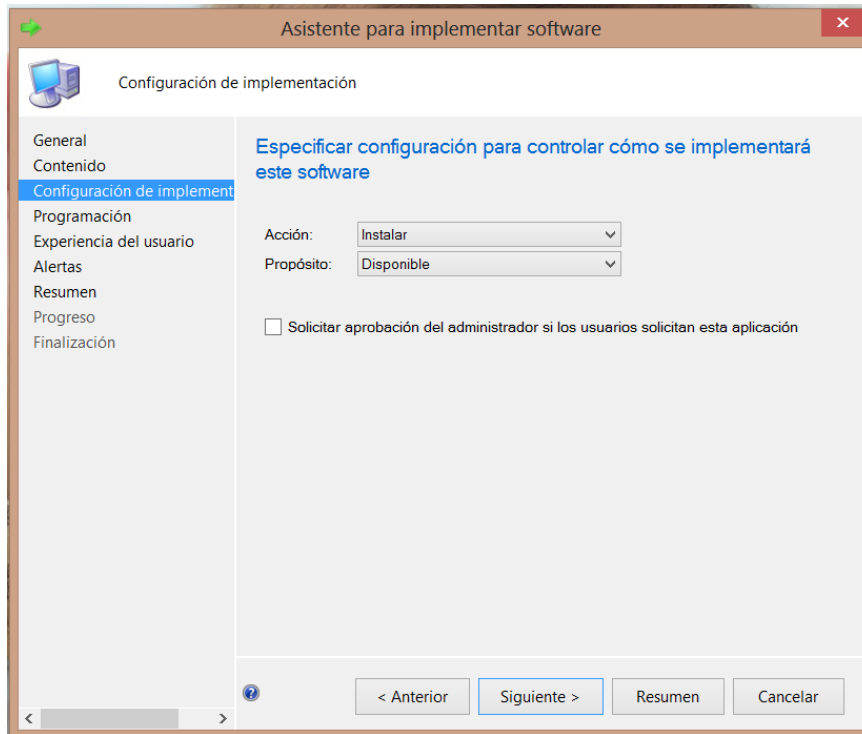


ILUSTRACIÓN 53: ESPECIFICAR CONFIGURACIÓN

En la siguiente pantalla podremos programar el día y la hora en la que nuestra aplicación estará disponible.

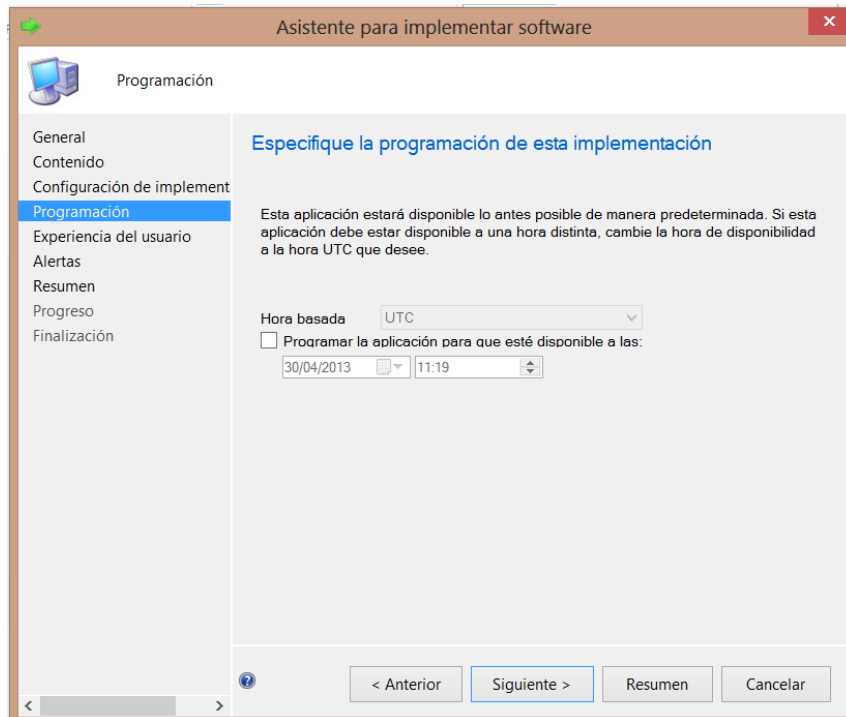


ILUSTRACIÓN 54: PROGRAMAR APLICACIÓN

A continuación se indicará que tipo de notificaciones queremos que reciba el usuario y lo que queremos hacer una vez se haya sobrepasado la fecha límite de las instalación, podemos obligar al reinicio el equipo si fuese necesario para completar la instalación.

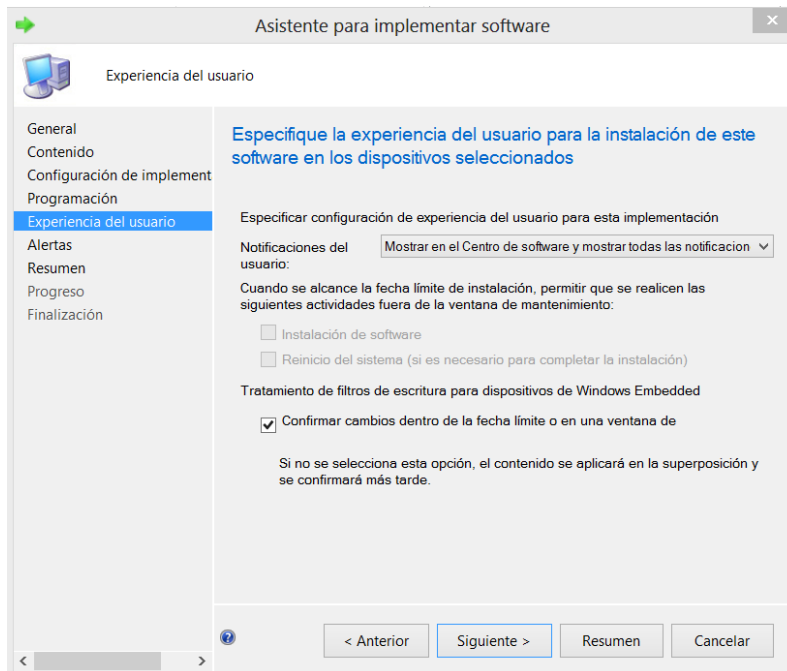


ILUSTRACIÓN 55: EXPERIENCIA DEL USUARIO

En la siguiente pantalla podremos especificar las opciones de las alertas que queremos que se notifiquen al administrador, cuando se de un porcentaje de error en la instalación determinado, en este caso hemos puesto un 50%, también podremos especificar una fecha toque en el que nuestro umbral se tiene que haber conseguido.

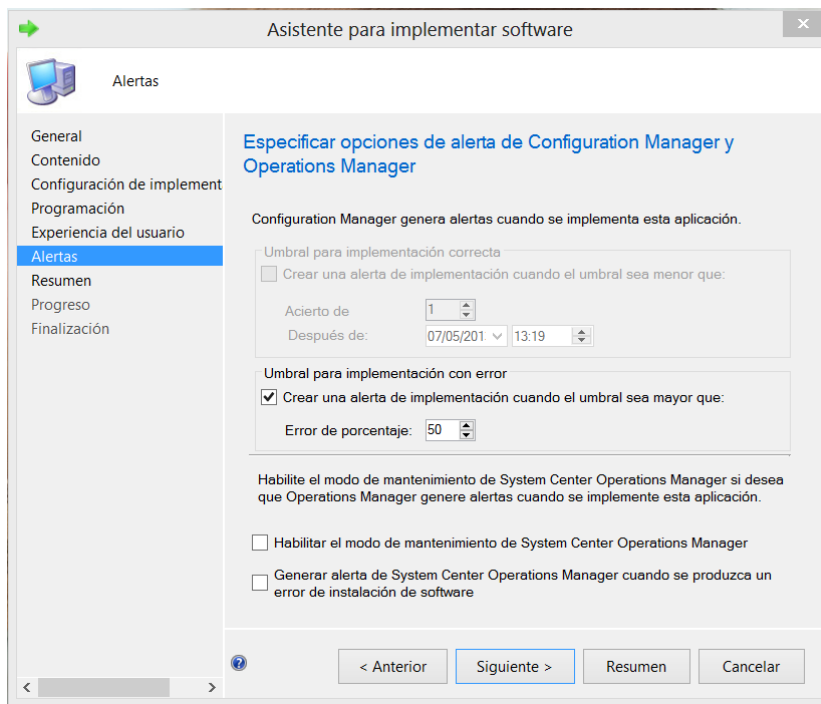


ILUSTRACIÓN 56: ALERTAS

En la siguiente imagen podemos ver el resumen con los detalles de la instalación del software.

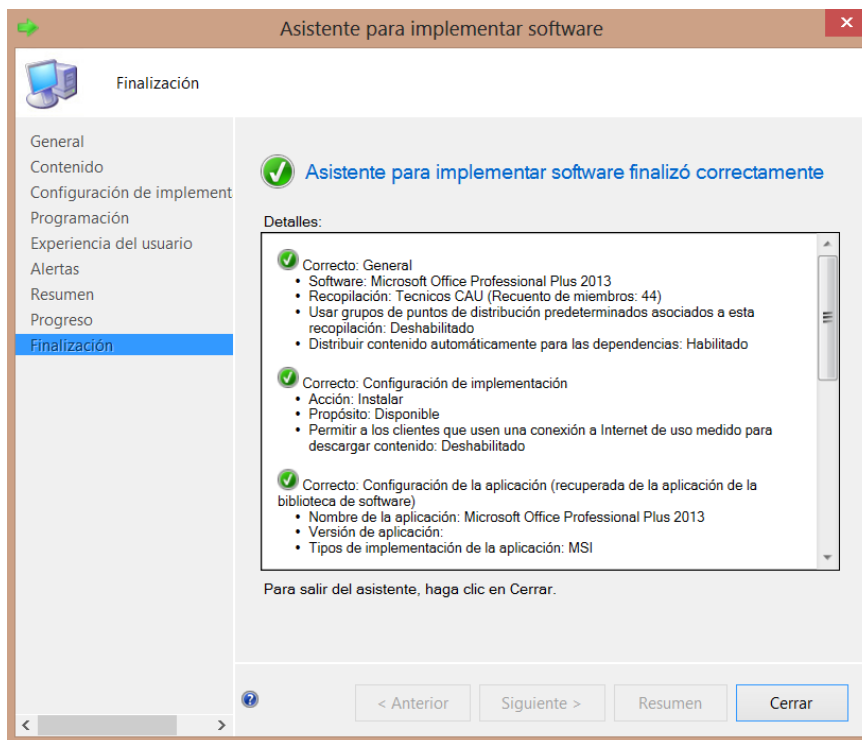


ILUSTRACIÓN 57: FINALIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para forzar a que nuestros clientes reciban los nuevos paquetes con las aplicaciones nuevas, podemos ir con el botón derecho en el icono de *Configuration Manager* en el panel de control, propiedades y ejecutar “**Ciclo de evaluación y recuperación de directivas de usuario**”.

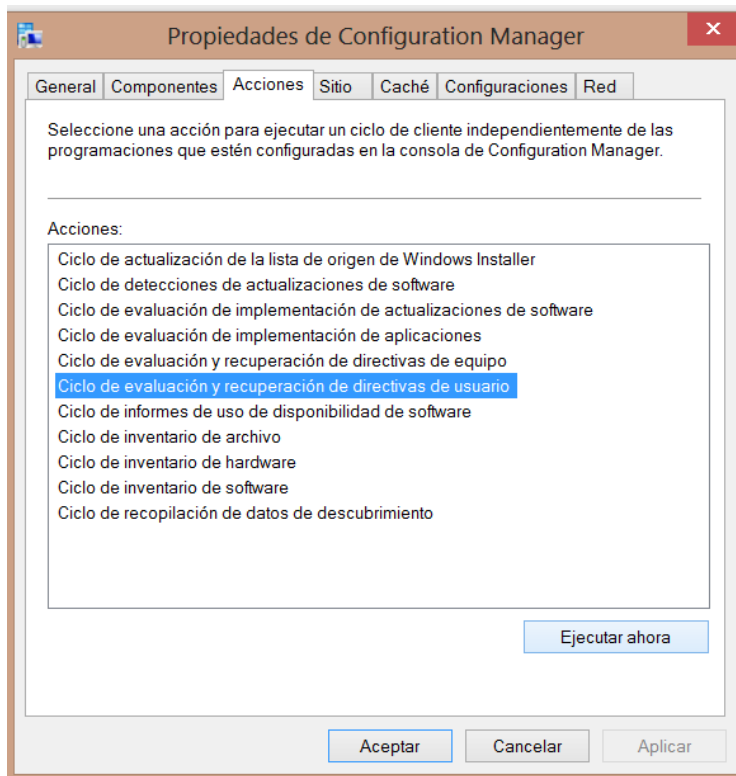


ILUSTRACIÓN 58: CICLO DE EVALUACIÓN

También podremos ver la nueva aplicación desde el catálogo de aplicaciones web como se muestra en la siguiente ilustración.

The screenshot shows a web browser displaying the SCCM Application Catalog. The URL is <https://sccm2012.ad.uc3m.es/CMAApplicationCatalog/#/SoftwareLibrary/AppListView.aspx>. The page has a header with navigation tabs: 'Catálogo de aplicaciones', 'Mis solicitudes de aplicación', and 'Mis dispositivos'. A search bar is located on the right. On the left, there is a sidebar with filters for 'Categoría' and 'Editor'. The main content area displays a table of applications with columns: NOMBRE, VERSIÓN, EDITOR, CATEGORÍA, and REQUIERE APROBACIÓN. The first application listed is 'Adobe Reader XI' with version 11, editor Adobe, category PDF, and it does not require approval. Below the table, there is a detailed view for 'Adobe Reader XI' with a description and an 'INSTALAR' button. The footer includes the text 'Universidad Carlos III de Madrid' and 'Microsoft System Center 2012 Configuration Manager'.

NOMBRE	VERSIÓN	EDITOR	CATEGORÍA	REQUIERE APROBACIÓN
Adobe Reader XI	11	Adobe	PDF	No
Cliente SSH Putty	0.62	Simon Tatham		No
Compresor 7-Zip	9.20	Igor Pavlov	Compresores	No
Estadístico R	2.14.2	R Development Core...	Cálculo	No
Grabador de CD/DVD Infrarecorder	0.53	Christian Kindahl	Grabadores	No
Herramienta PDF - PDF Split & Merge Basic	2.2.2	Andrea Vacondio	PDF	No
Mathematica	9.0.1	Wolfram	Cálculo	Sí
Microsoft Office Project Professional 2010	2010	Microsoft		No
Microsoft Project Professional 2013	2013	Microsoft		No
Microsoft Visio 2010		Microsoft	oficina	No
Microsoft Visio Professional 2013	2013	Microsoft		No
PDF Creator	1.6.2		PDF	No
Quemador de ISO - ImgBurn				No
Reproductor multimedia VLC	2.0.5	VideoLan.org		No
Skype 5.8	5.8	Microsoft	Comunicaciones	No
Telefono VozIP - 3CXPhone	6	3CX		No

ILUSTRACIÓN 59: CATÁLOGO DE APLICACIONES.

Para la instalación de esta aplicación se han seguido las recomendaciones recogidas en [MYI].

Glosario de Términos.

Active Directory. AD es el término que usa *Microsoft* para referirse a su implementación de servicio de directorio en una red distribuida de computadores. Su estructura jerárquica permite mantener una serie de objetos relacionados con componentes de una red, como usuarios, grupos de usuarios, permisos y asignación de recursos de acceso.

Autoridad de Certificación. Es una entidad de confianza, responsable de emitir y renovar los certificados digitales o certificados, utilizados en la firma electrónica, para lo cual se emplea la criptografía de clave pública. Jurídicamente es un caso particular de prestador de servicios de certificación.

Cluster: Conjuntos o conglomerados de ordenadores contruidos mediante la utilización de *hardwares* comunes y que se comportan como si fuesen un única máquina.

Dirección IP. Es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a un interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP.

Information Technology Infrastructure Library. Es un conjunto de conceptos y prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones realizadas con la misma en general. ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

Internet Protocol. Es un protocolo de comunicación de datos digitales clasificado funcionalmente en la capa de red según el modelo internacional OSI.

Microsoft Exchange Server. Es un software propietario desarrollado por *Microsoft*. Está basado en sistemas de correos X.400 cliente-servidor, con una sola base de datos de almacenamiento que soporta servicios y directorios X.500.

Multicast (multidifusión): Envío de información en una red con múltiples destinatarios simultáneamente.

Open Shortest Path First. Es un protocolo de enrutamiento jerárquica de pasarela interior.

Preboot eXecution Environment: Entorno para arrancar o instalar el sistema operativo en ordenadores a través de la red de manera independiente de los dispositivos de datos disponibles (como discos duros) o de los sistemas operativos instalados.

Routing Information Protocol. Es un protocolo de puerta de enlace interna utilizado por los router, aunque también pueden actuar en equipos, para intercambiar información acerca de las redes IP, es un protocolo de vector de distancias.

SQL Server. Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por *Microsoft* basado en el modelo relacional.

Supersendence: Cuando una aplicación o actualización ha sido sustituida por otra versión más actual.

User State Migration Tool: Herramienta de *Microsoft* que permite migrar archivos y configuraciones de usuarios, captura las configuraciones de escritorio y aplicaciones, así como las cuentas de usuario para migrarlos a la nueva instalación de *Windows*.

Virtual Network Computing: Es un programa de software libre basado en una estructura cliente-servidor el cual permite tomar el control del ordenador servidor con respecto al del cliente: es posible compartir la pantalla de una máquina con cualquier sistema operativo que soporte VNC conectándose desde otro ordenador o dispositivo que disponga de un cliente VNC portado.

Windows Deployment Services: Es una tecnología de servidor de *Microsoft* para la instalación basada en red de sistemas operativos de *Windows*.

Wizard: Asistente para la instalación de un *software* que presenta una secuencia de cuadros de diálogo que llevan al usuario a través de unas etapas predefinidas.

Zona Desmilitarizada. Es una red local que se ubica entre la red interna de una organización y la red externa, generalmente internet.

Acrónimos

BITS: *Background Intelligent Transfer Service.*

Boundary: Grupo de redes.

CA: Autoridad de Certificación. *Certification Authority.*

COM: Configuración Ofimática Mínima.

DMZ: Zona Desmilitarizada o perimetral. *Demilitarized zone.*

IP. *Internet Protocol.*

IT: *Information technology.*

ITIL: *Information Technology Infrastructure Library.*

MOF: *Microsoft Operations Framework.*

OSD: *Operating System Deployment.*

OSPF: *Open Shortest Path First*

PXE: *Preboot eXecution Environment.*

RIP: *Routing Information Protocol.*

SCCM2012. *System Center 2012 Configuration Manager.*

SITE. Servidor-Sitio

USMT: *User State Migration Tool.*

VNC: *Virtual Network Computing.*

VSS: *Volume Shadow Copy Service.*

WDS: *Windows Deployment Services.* Servicio de los servidores de Microsoft que permite ordenadores con BIOS PXE habilitado ejecutar parámetros de arranque de forma remota.

WIM: *Windows Imaging.*

WSUS: *Windows Server Update Services.*

Bibliografía y enlaces de interés.

[ACT] <http://blogs.technet.com/b/configmgrteam/archive/2012/04/12/software-update-content-cleanup-in-system-center-2012-configuration-manager.aspx> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013

[CEN] <http://technet.microsoft.com/es-es/updatemanagement/default.aspx> Centro de administración de actualizaciones. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013

[CON] <http://technet.microsoft.com/en-us/security/advisory> **Consejos de seguridad de Microsoft:** Son un complemento a los boletines de seguridad de *Microsoft*, contienen información de seguridad sobre cuestiones que no se pueden clasificar como vulnerabilidades y pueden no requerir crear un boletín de seguridad pero pueden afectar a la seguridad de todos los clientes de nuestra organización. Cada consejo irá acompañado de un *Microsoft Knowledge Base* sobre los cambios. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013

[DIS] http://www.aproposconsulting.com/centennial_discovery.php Fecha del último acceso: 15 de mayo, 2013

[ENS] <http://administracionelectronica.gob.es/?nfpb=true&pageLabel=P4002281273766578416&langPae=es> Fecha del último acceso: 15 de mayo, 2013

[FRE] <http://freevpnusa.com/> Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013

[GAT] <http://www.gestiondeactivostecnologicos.es/> Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013

[INT] <http://www.microsoft.com/es-es/windows/windowsintune/pc-management.aspx> Fecha del último acceso: 29 de mayo, 2013

[LAN] <http://www.landesk.com/products/management-suite.aspx> Fecha del último acceso: 15 de mayo, 2013

[LIS] <http://technet.microsoft.com/en-us/security/bulletinarchive?y=2013&m=4> (Listado de boletines de seguridad). Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013

[LOG] <https://secure.logmein.com/ES> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013

[MAN] <http://www.flexerasoftware.com/managesoft.htm> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013

[MAS] Mastering System Center 2012 Configuration Manager May 8, 2012

[MIG] <http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc722032%28v=WS.10%29.aspx> Fecha del último acceso: 18 de abril, 2013

[MYI] <http://myitforum.com/myitforumwp/2012/09/14/office-2013-part-2/> Fecha del último acceso: 8 de abril, 2013

[NET] <http://www.netviewer.com/en/about-us/company-profile/> Fecha del último acceso: 7 de mayo, 2013

- [NOO] <http://www.windows-noob.com/forums/index.php?/topic/4045-system-center-2012-configuration-manager-guides/> Fecha del último acceso: 20 de mayo, 2013
- [NOT] <http://technet.microsoft.com/es-es/security/dd252948%28en-us%29.aspx> (Notificaciones de seguridad). Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [PLI] https://www.google.com/url?q=http://www.uc3m.es/portal/page/portal/perfil_contratante/SISTEMAS_ALMACENAMIENTO_2012/Pliego_3635_2012.doc&sa=U&ei=8h-vUYe2BuqO7AabkYGIBA&ved=0CBIQFjAF&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNGq8JIZZrXEKt79_S3PeZZf1aIgRQ Fecha del último acceso: 5 de Junio, 2013
- [PUP1] <http://enavas.blogspot.com.es/2012/12/puppet-tarea-para-mantener-actualizados.html>. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [PUP2] <http://www.ehu.es/ehusfera/davidfernandez/tag/puppet/>
- [PUP3] http://www.linux-magazine.es/issue/39/064-068_PuppetLM39.pdf
- [PUT] <http://www.putty.org/>
- [REQ] <http://myitforum.com/myitforumwp/2012/06/27/sccm-2012-site-hardware-requirements/>. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [SCR] <http://technet.microsoft.com/es-es/scriptcenter/> Centro de Scripts de Microsoft. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [SHO] <http://showmypc.com/> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013
- [SMS] <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc181833.aspx> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013
- [SUS] <http://technet.microsoft.com/en-us/security/cc307424.aspx> Suscripción a los boletines de seguridad de Microsoft. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [TEA] <http://www.teamviewer.com/es/index.aspx> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013
- [TEC] <http://www.techinline.com/> Fecha del último acceso: 13 de mayo, 2013
- [UNI] <http://www.ca.com/us/infrastructure-management.aspx> Fecha del último acceso: 15 de mayo, 2013
- [VIR] www.microsoftvirtualacademy.com
- [VMW] https://my.vmware.com/web/vmware/info/slug/datacenter_cloud_infrastructure/vmware_vsphere_hypervisor_esxi/5_0
- [VUL] <http://blogs.technet.com/b/srd/> Información de Microsoft sobre vulnerabilidades, soluciones, investigaciones sobre seguridad, ataques activos, herramientas y guías. Fecha del último acceso: 6 de mayo, 2013
- [WEB] <http://www.webex.com/products/remote-support.html> Fecha del último acceso: 8 de mayo, 2013